CENNI SULLA ORGANOGRAFIA E FISIOLOGIA DELLE ALGHE DEL DOTTORE GIUSEPPE...

Giuseppe Meneghini

CENNI

SULLA

ORGANOGRAFIA E FISIOLOGIA DELLE ALGHE

DEL

DOTTORE GIUSEPPE MENEGHINI

ASSISTENTE ALLA CATTEDRA DI BOTANICA PRESSO L'I. R. UNIVERSITÀ E SOCIO ORDINARIO DELL'I. R. ACCADEMIA DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI PADOVA, SOCIO CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA CESAREA DEI CURIOSI DELLA NATURA IN BONN E [illegible] SOCIO CORRISPONDENTE DELLA REGIA SOCIETÀ BOTANICA DI RATISBONA E DELLA SOCIETÀ DI STORIA NATURALE MECKLENBURGHESE IN ROSTOCK

PADOVA

COI TIPI DELLA MINERVA

1838

CENNI

SULLA

ORGANOGRAFIA E FISIOLOGIA DELLE ALGHE

Fra tutte le classi di piante quelle, che più delle altre si presentano vaste e diffuse sono senza contrasto le due delle Alghe e dei Funghi. Segnano le Alghe le prime traccie della vegetazione; in esse gli elementi organici, collocati nelle condizioni più favorevoli alla evoluzione, conseguono l'intero loro sviluppo e vegetano isolati ed individuati, mentre nelle piante d'ordine superiore insieme si uniscono o contrastano a costituire più complicate organizzazioni. Per il botanico perciò esse rappresentano le tavolozze su cui natura compone sue magiche tinte e tutto dipingere il gran quadro del mondo vegetale. I Funghi all'opposto segnano l'ultimo passo della vita vegetativa. In essi sono gli elementi già disciolti da organismi distrutti, che, abbandonati a sè stessi in mezzo ad opportune circostanze, sembrano nuovamente costretti a vegetare a guisa delle piante, benchè per loro natura più adattati alla vita animale. Le nevi del Polo egualmente che le più calde sorgenti minerali, gli abissi del mare e la scarsa umidità deposta dall'atmosfera o su pareti ombrose, i laghi vastissimi ed i fiumi ed i torrenti al pari delle fosse, dei rivoli, degli stagni e perfino delle pozzanghere offrono ricetto a innumerevoli miriadi di alghe. Esse costituiscono quasi per intero la Flora delle acque, come il restante dei vegetali quella della terra e, se non fosse l'uniformità dei mari e delle grandi masse di acqua, esse soverchierebbero, nonchè nella somma degli individui, anche in numero di specie quelle complessive di tutte le altre classi di piante, come la superficie delle acque soverchia quella del terreno scoperto. Ad onta però della uniformità delle condizioni, nelle quali esse vivono, pressochè infiniti sono gli aspetti che assu-

ecceo, come possiamo giudicarlo da quelle, che attualmente ci conoscono e ancor maggiormente dobbiamo argoirlo dal considerare, quanto ci resta a scoprire delle stesse alghe europee, e quanto di quelle che ci sono ignote devono esistere nei grandi Oceani e nelle lontane regioni, alle quali i viaggiatori giammai non pervennero, o che almeno a questo oggetto non fossero da alcuno per anco ricercate. Le alghe perciò, che vennero finora raccolte e studiate, non ci offrono che sepaeate anella di quella catena, che tutte pure devo collegarle a certe leggi di organizzazione e di vita, catena, che allora pure sarebbe difficile a seguire e comprendere, quand'anche le forme tutte ci fossero palesi di questi esseri oscurissimi. Ed, essendo ignoto la parte maggior quella che ci è dato conoscere, siamo nell'impossibilità di giudicare quali e quante sieno le cose restino a compiere, e per ora dobbiamo rinunciare alla speranza di farci un'idea complessiva di tutta la Classe, della quale venga indicata la via a discoprire le serie dei naturali rapporti. È perciò che lungi ancora dal conseguir il loro scopo tutti i tentativi fatti finora per ottenere una metodica distribuzione. La Tassonomia delle alghe non è punto differente da quella delle altre piante, nè tampoco da quella degli animali, imperocchè la maniera di considerare gli esseri organici quanti essi sono sotto l'aspetto filosofico non è e non può essere che una sola. Si devono considerare tutti gli organi e di ciascun organo si devono studiare tutte le modificazioni. L'importanza del carattere che risulta da ciascuna di queste considerazioni dev'essere subordinata e al grado e alla natura della modificazione, e alla qualità dell'organo. Questi caratteri finalmente devono essere subordinati alle condizioni individuali dell'essere che si esamina ed ai suoi molteplici rapporti con tutti quelli che lo circondano. A queste poche parole si riducono tutti i principii di Tassonomia. E per le alghe, converrebbe che la loro struttura perfettamente si conoscesse, e giustamente si potessero valutare i mutamenti, per cui gli organi della nutrizione si conformano in frutto, onde poter dedurre dati positivi di Classificazione, attenendosi contemporaneamente ad ambedue quei caratteri. Ben sentì queste verità il Duby, la professò più che non ne seguisse i dettami l'Agardh, ma troppo incomplete sono le nostre cognizioni perchè questi od altri autori vi riuscissero. Le divisioni quindi delle alghe in talassiofite (articolate e continue) e conferve (Lamouroux), in frondose e filamentose (Duby), in zoosperme e fucoidee (Agardh jun.), in ulvidee, tremellidi e ceramidi (Palisot de Beauv.), in diatomee, nostochine, confervoidee, ulvacee, floridee e fucoidee (Agardh), e tali altre tutte sono dirette da particolari vedute e quindi parziali ed incomplete. Le

serbando dunque ad un'epoca più matura il dettare una metodica e naturale distribuzione delle alghe, s'impieghi invece ogni sforzo a ben definire ed illustrare i singoli gruppi, ai quali riferir si devono i varii generi, che si collegano intorno a certi tipi principali. I quali generi per le medesime cagioni molte volte sono vaghi e vacillanti, di modo che, tra il pericolo di moltiplicare le affinità suddividendo, e l'altro non meno pregiudizievole di confondere unendo, si deve tenere quella via moderata, che più si sente di quello che si possa assegnare con parole.

PARTE PRIMA

Esame speciale delle singole Tribù.

Si comprendono dagli autori nell'Ordine delle Nostochinee le alghe più semplici, costituite o da sole cellule libere ed isolate, o da cellule inserte o da un muco comune, nel quale esse stanno immerse. Le prime devono formare una tribù a parte che si potrebbe intitolare delle PROTOCOCCOIDEE perchè appunto il genere *Protococcus* ne è il tipo. In questo genere però si ammettono attualmente soltanto le specie altrimenti colorate che in verde, e fra queste alcune lasciano nell'animo non poca dubbiezza intorno alla vera loro natura. I primordii di alcuni funghi e di alcuni licheni, nonchè le degenerazioni loro, dovute all'influenze degli esterni agenti, all'età e forse anche a deviazioni particolari della loro vitalità paragonabili a vere malattie, offrono certamente delle forme analoghe e richiamano le più attente e scrupolose osservazioni. Ancora più ambiguo è il genere *Cryptococcus*, che appartiene a quelle sostanze, le quali, varie nella maniera di apparire, furono dagli autori diversamente denominate, come sarebbero la *Phycomater* di Fries, il *Chaos* di Bory e l'*Ulvina* di Kützing. Queste sono certamente le prime forme, nelle quali si organizzano gli elementi vegetali ed è dalla storia di tali produzioni, per lo più inavvertite o sprezzate, che deve prender le mosse lo studio dell'organogenesi.

Il genere *Clorococcus* di Greville comprende quelli fra i Protococchi di Agardh che si colorano in verde, ed i cui granelli si agglomerano in distinti acervuli. Questo pure offre non poche difficoltà a chi voglia con sicurezza distinguerli da altri oggetti, che con esso hanno massima somiglianza. Le sporule dei muschi furono già prese per clorococchi, e quindi si disse ch'esse divengono

conferve e le conferve diventano muschi. Certamente se tutta la dottrina delle metamorfosi algologiche fosse basata su simili fatti, la si dovrebbe riguardare come sogno anziche, come espressione delle occulte produzioni della natura.

Il genere *Microhaloa* fondato da Biasoletto serve come di legame fra la tribu delle Protococcoidee e quella delle vere Nostochine.

Il muco delle vere NOSTOCHINE ora è una agglomerazione informe, ora invece costituisce una fronde definita, che assume forme costanti e giunge perfino a notabile solidità (*Alcyonidium, Nostoc pruniforme* etc.). I corpicciuoli che vi sono compresi variano nei diversi generi e per la loro organizzazione e per la distribuzione, nella quale vi si trovano collocati. Sono vescichette rotondeggianti o oblunghe o perfino cilindriche, costituite da una sola membranella o da due, come lo dimostra la ripiegatura dell'interna, che poco a poco ne separa la cavità in due loggie distinte (*Palmella cylindrospora* Brch. ined.). La sostanza in esse contenuta è liquida e tutta omogenea, o granulare, o vescicolare. Irregolarmente disposte il più delle volte nel muco che le contiene, si trovano invece collocate una a capo dell'altra a guisa di fili moniliformi nei *Nostoc*. Sembra che nel maggior numero delle Nostochine un sol modo di vegetazione e mantenga in vita gli individui e conservi le specie, quello cioè dell'evoluzione. È la sostanza contenuta in ciascuna di quelle cellule, la quale si conforma in globicini, che, o restano in esse inclusi (*Microcystis, Haematococcus*) come dentro ad una vescichetta, o con esse passano a formare una nuova fronda mucosa pari alla prima (*Anacystis, Nostoc*), o finalmente avviene che quelle cellule totalmente si disciolgono in muco e solo più tardi in mezzo a questo si formano e si svolgono di punto, i quali diverranno altrettante cellule eguali a quelle che scomparirono (*Phytoconis*). In alcune però la riproduzione, oltrechè per evoluzione, si compie pure per divisione di parti. Così certi granelli dapprima rotondeggianti s'allungano, si strozzano nel mezzo e si dividono in due (*Chlorococcum*); così piccoli corpi cilindrici giunti che sono a certe dimensioni si separano per metà, e ciascuna dei due continua isolatamente ad allungarsi per quindi suddividersi nuovamente; ed alle volte comincia la suddivisione innanzi che le due prime metà si sieno fra loro staccate, e così mano mano, sicchè hanno l'apparenza d'un filo articolato (1).

(1) Questo modo di propagazione si riscontra nella specie di *Palmella* superiormente annunciata col nome di *P. cylindrospora* Brch. ined., della quale mi furono gentilmente trasmessi esemplari dal sig. Bonvenuti, e che poco tempo prima io aveva osservata negli stillicidi dell'ospedale del pubblico Macello di Padova. Sembra, ch'essa debba formare il

Altri due gruppi ben distinti, benchè finora con molto scarso numero di generi e di specie, stanno di mezzo fra le Nostochinee e le Batracospermee: quelli cioè delle Idruree e delle Rivulariee. Le Idruree sono costituite da serpetti molto somiglianti a quelli delle Nostochinee. Invece pare di essere quasi in un meno conforme, essi sono inclusi in tubi mucosi, i quali o restano liberi, o insieme uniti formano frondi più o meno solidate in rami, all'apice dei quali i singoli fili occasionalmente si sciolgono. Due soli generi entrano in questa tribù, *Gloeonema* e *Hydrurus*, ed è a quest'ultimo che appartiene quella specie, nella fronda della quale il carbonato calcare, copiosamente sciolto nell'acque in cui alligna, si cristallizza in eleganti cubetti (*H. crystallophorus*), e che si credeva finora esclusivo del Würtembarghese, ma si trova pure nel nostro Veneto alla grotta di Oliero (1). Lo stesso fenomeno si vede pure in alcune specie del genere *Chaetophora*, che entra nella serie delle Rivulariee (*C. endiviaefolia var. crystallophora* Ktz.)

Anche nelle RIVULARIEE la sostanza della fronde è mucosa, ma gli organi che in essa sono sostenuti, presentano una composizione ben più complicata di quella che nelle tribù antecedenti. Sono fili ordinati da un centro comune, costituiti da una membrana esterna e da sporangi occupanti l'interna loro cavità (2). Questi sporangi o hanno forma di dischi sovrapposti gli uni agli altri, o sono allungati in maniera da rappresentare gli articoli di un filo confervoideo. Questa seconda forma, che si riscontra specialmente in alcune Chetofore, le avvicina al genere *Draparnaldia*, che appartiene alle Batracospermee, e mostra perciò l'anello, che insieme unisce queste due tribù e i diversi ordini quindi cui appartengono, se si volesse far conto delle sistematiche divisioni. Così invece i fili delle Rivulariee somigliano nella struttura a quelli degli Scitonemi, coi quali facilmente si confonderebbero se non fosse la sostanza mucosa che li avvolge, e tale somiglianza manifesta una qualche affinità fra le

tipo d'un nuovo genere, che avrei volentieri chiamato *Cylindrospora* per conservare il nome appostolo dal sig. Brébisson, se già non esistesse un qual nome in genere di funghi. Lo si potrebbe invece nominare *Cylindrocystis* e la specie finora unica si chiamerebbe *C. Brébissonii* in onore di quel valente algologo.

(1) Nobili esemplari per cura dell'amico G. Montini e del giovine Precht.

(2) Alcune specie annoverate fra le Rivulariee, in luogo che avere fili radianti, li hanno tutti paralleli, eretti ed insieme talmente stipati da formar una fronda crostosa fortemente aderente alle pietre o ad altri corpi inondati o sommersi. Esaminata quella fronda nel senso orizzontale la si prenderebbe per una membrana cellulare.

Rivolarice e le Lungbice. Nelle Rivolarice ciascuno sporangio può dividersi in due, ciascuno può vegetare isolatamente, e nello stesso tempo contiene de' granoli, che si possono riguardare quali sporule, perchè, giunti a maturità e sortiti dal loro carcere, riproducono la specie. Qui pure e più evidentemente che per le iconomi riscontriamo evoluzione e divisione negli atti della vita vegetativa e riproduttiva di queste pianticine.

Molti rapporti uniscono le Batracospermee alle Idruree e molti alle Rivolarice, che anzi si potrebbe dire concorrere gli elementi organici propri ad ambedue quelle tribu per originare quei più complicati, che in questa si riscontrano. I fili insieme uniti per mezzo del muco che li circonda, costituiscono dei tronchi divisi e suddivisi in copiosissimi rami, nei quali regolarmente si dispongono le estremità di quei fili o in forma di verticilli (*Batrachospermum*), o in quella di pennelli (*Draparnaldia*), o in quella di serie parallele (*Thorea*), o uniformemente su tutta la superficie (*Mesogloja*). Tali condizioni contribuiscono a rendere nell'ordine di vaghezza le alghe di questa tribu, che tenuissime quali sono, quando si distendono ben distese sulla carta, si prenderebbero da ognuno per accuratissime dipinture. La riproduzione di questi esseri è tuttora avvolta in molte tenebre. Le sporule contenute nelle cellule, che, poste una a capo dell'altra, costituiscono i fili elementari delle loro fronde, sembrano certamente destinate a quell'officio, il quale però ad esse non è punto esclusivo. Nei Batracospermi ogni ramo al suo nascere rappresenta una gemma solida e compatta, che poco a poco va svolgendosi e quella gemma, se a caso venga a staccarsi, costituisce per se un nuovo corpo, che rapidamente perviene alle dimensioni di quello cui originariamente apparteneva. Quest'organo, che nei Batracospermi altro evidentemente non è se non che una gemma, assegna nelle Mesogloje tale modificazione, per cui il suo ulteriore sviluppo finchè tutto resta attaccato alla pianta madre è intieramente sospeso: solo se venga a liberarsene emette le sporule, che nel suo interno si organizzarono e la specie per esse si propaga. Lo stretto vincolo delle Mesogloje ai Batracospermi si manifesta nella rivoltura loro le condizioni d'altronde della fruttificazione nelle prime le ravvicina alle Ceramiee. La natura poi del loro frutto, paragonata a quella dell'organo che lo rappresenta nei Batracospermi, palesa la sua significazione (1). Non

(1) È questa una delle tante espressioni, le quali, quantunque meno che eleganti non solo, ma bandite fors anche dal puro stile dei grammatici, pure sono necessarie a rappresentare con esattezza e concisione le idee, che attualmente si hanno nelle scienze: ed egli è naturale, che se per lo addietro tali idee non si avevano, non si avessero nè meno forse ad

le Mesogloja ai Batracospermi ciò che sono i Collema ai Nostoc, i quali pure sono eguali fra di loro nell'organizzazione della fronde, e solo differiscono per la presenza degli apotecii nei primi e la loro mancanza nei secondi, pur così essendo tanto somiglianti vanno collocati in due Classi affatto distinte (1) Quanto mai sono imperfette le nostre Classificazioni! Quanti rapporti naturali vanno mascherati, e con quanta cura si cerca di porli in dimenticanza per la smania di conservare lineari ed isolate le serie sistematiche degli esseri, che Natura collegò fra loro di rapporti moltiplici ed innumerabili! Se seguir si volesse la traccia che ci porge il legame delle Batracospermee alle Ceramiee converrebbe ommettere di parlare di alcuni altri gruppi più imperfetti ma non meno importanti, che spettano ai limiti inferiori della Classe

E prima ci si presentano le Leptomitee. Sono fili tenuissimi, microscopici nati per la maggior parte parassiti su alghe maggiori o su altre piante acquatiche, privi affatto di moto, ma ammassati per lo più in copia a forma di fiocco e di pennello. I generi *Hygrocrocis* e *Leptomitus* figurano quali principali in questa tribù, ma ne sono escluse però tutte quelle specie, che vivono nelle acque distillate e negli altri preparati chimici impuri, come, per esempio, la muffa dell'inchiostro, le quali tutte, insieme forse all'intiera tribù delle fungine di Agardh, spettano ai funghi anzichè alle alghe, come lo dimostrarono i lavori di Desmazier e di Duby. In quanto però alle stesse specie, che ritenute si devono di quei due generi, proprie alle acque dolci, marine e termali, pochissimo sappiamo della loro struttura ed ancor meno della loro propagazione. Sono semplici tubi affissi per una loro estremità, ed indefiniti nell'opposta, racchiudenti dei sporangi spesso collocati a regolari e costanti distanze fra loro, ma che troppo non tenui perchè si possa decidere se abbiano forma di dischi o di ovali. Hanno rapporti di organizzazione colle Lirghine, ma molto se ne allontanano per altre condizioni. Ed in tenebre ancor più fitte sono immersi tuttora gli altri generi *Stereonema*, *Alysphaeria*, *Cochlyotrix* che sembrano doversi riferire a questa tribù

Tre generi (*Oscillaria*, *Anabaina*, *Microcoleus*) primeggiano nella tribù delle Oscillariee, e fra questi quello, che ad essa dà il nome, non solo è il

esprimerla. A chi è a giorno dei progressi nella dottrina dell'organogenesi si animale che vegetale, non è certamente ignoto cosa s'intenda per *significazione d'un organo*.

(1) Wallroth trovò le fruttificazioni proprie ai Collema anche nel *Nostoc commune*, del quale, unitamente a molte specie di Collema degli autori, costituì il nuovo suo genere *Trentbom* fra i Licheni, lasciando però le altre specie di Nostoc fra le alghe.

più vasto, ma offre ancora maggior interesse per la complicazione della struttura e la singolarità dei fenomeni vitali. I fili di tutte le Oscillarie constano di un tubo esterno diafano ed incoloro, tutto continuo, il quale nel suo interno è suddiviso in spazietti eguali da altrettante armille, esse pure diafane e strettamente adese all'interna parete di quel tubo medesimo. Dentro ad esso è recluso un cilindro, il quale è conformato in dischi, che a seconda delle specie ora corrispondono in spessezza agli spazietti interarmillari, ora sono maggiori ed ora minori. In quei dischi è contenuta la sostanza verde, la quale o si mantiene uniforme e tutta continua, o da origine ad uno o più globuli. Se il filo si spezza allora in corrispondenza ai dischi, quei globuli ne sortono, aggiransi alcun poco nell'acqua ambiente, poi si fissano ad alcun corpo immerso, dal quale si staccano tosto che cominciano ad allungarsi. Si convertono così in fili da prima sottilissimi, che mano a mano s'ingrossano fino a che uguaglino quelli che li hanno originati. Se invece si spezzano i fili prima che si formino quei globuli, ogni frammento di filo continua individualmente ad accrescersi, e ciò quand'anche fosse ridotto ad un solo disco. Le spezzature però nel primo caso avvengono spontaneamente, e tosto che ne sia giunto l'istante si vede il filo sottoposto all'osservazione frangersi successivamente in più pezzi, che restano aderenti per il lembo della membrana esterna ed angoli irregolarmente alterni; nel secondo invece la rottura accade sempre accidentalmente. Per evoluzione dunque egualmente che per scissione avviene l'accrescimento e la propagazione delle Oscillarie. In esse oltre a ciò sono da ammirare de' singolari movimenti, i quali sembrarono ad alcuni accennare ad una natura animale anzichè vegetale. Lungi però dal presentare spontaneità alcuna, manifestano anzi quei movimenti una necessità figlia di leggi invariabili, il motore delle quali, se è non è tuttora ignoto, non acquista perciò maggiore rischiaramento e appoggio riposto nell'astratta idea dell'animalità, chè anzi con essa è conseguentemente incompatibile. Ciascun filo s'aggira sul proprio asse e contemporaneamente si avanza, come farebbe in una parola una vite nel suo incastro, e quei due movimenti sono sempre proporzionati fra loro e colla lunghezza del filo, che quanto è maggiore tanto più rapidi li rende. La direzione di quel movimento progressivo è costantemente determinata dalla luce, ma l'aggirarsi da destra a sinistra o a rovescio non sembra essere menomamente costante per alcuna specie. Altrettanto singolare è l'azione, che l'uno sull'altro esercitano que' fili quando sono giunti a piccola distanza fra loro. Manifestano essi allora un'evidente attrazione reciproca in tutta la loro estensione, per cui l'uno sull'altro cadono e si fanno

contigui quando s'incontrano ad angolo acuto, ma s'incrocicchiano e restano in bilico se ad angolo retto. Da questa azione ne ha origine il distribuirsi in stella, ch'è la parte più sorprendente del fenomeno. La rapidità con cui avviene quella distribuzione, e la sua eleganza offrono un vero spettacolo (1). Finalmente dalla combinazione del duplice movimento di ciascun filo, sulla reciproca azione ch'essi esercitano l'uno sull'altro ne ha origine l'attortigliamento di due fili, o delle due metà di un solo in forma di cordone. Ciò poi che maggiormente sorprende è di vedere que' due fili, quando vengano a liberarsi, cominciare quella stessa inflessione spirale ed in essa continuare a vagare. Egli è veramente ammirabile vedere in una goccia d'acqua sottoposta al microscopio migliaja di fili, che spesso hanno appena un millesimo di metro di diametro, attortigliati a guisa di cordoni, o flessi come serpenti, muoversi rapidamente ed agitarsi in tutti i sensi con tutta la stranezza dei movimenti che dalla loro azione, dalla loro elasticità ch'è ragguardevole, e dal loro affastellamento necessariamente provengono (2).

Le Anabaine non hanno un'organizzazione così complicata come le Oscillarie. Si prenderebbero a prima giunta pei fili di Nostoc, se non che ciascuna serie moniliforme di cellule è inclusa in un tubo continuo. La divisione delle cellule che per metà si partiscono in due distinte è ancora più evidente nelle Anabaine che nelle Oscillarie, e il restante della loro vita somiglia affatto a ciò che in quelle ha luogo. Solo i movimenti ne sono diversi, di gran lunga meno decisi ed evidenti, anzi molte volte dubbiosi.

I Microcolei si distinguono per tubi membranosi, che ravvolgono un gran numero di fili somiglianti assai a quelli delle Oscillarie, ma pur diversi e perchè sembrano in essi mancare le armille e perchè i dischi ne sono sempre più lunghi del diametro. I loro movimenti sono molto vivaci, ma sembrano posito-

(1) La causa che determina tali movimenti è interamente fisica: essa appartiene alla serie dei fenomeni capillari, e segue le leggi invariabili che regolano le azioni reciproche dei fluidi e delle superficie dei corpi solidi, che si sono a contatto qualunque sia la loro natura.

(2) La teoria di questi movimenti, come pure molte altre particolarità relative alla struttura e alla vita delle Oscillarie e delle altre alghe d'acqua dolce, saranno sviluppate nel lavoro sulle alghe Euganee, che spero di poter fra poco dar alla luce, al cui saggio del quale annunciai già all'Accademia nella tornata del 10 Gennajo 1837, e presentai poscia alla riunione dei naturalisti Alemanni, ch'ebbe luogo nell'anno stesso in Praga, sotto il titolo di *Conspectus Algologiae Euganeae*

sto dovuti all'elasticità di quelle che ad un'azione loro propria, non manifestandosi se non che nell'istante, in cui, rotte le vagine, i fili sortono improvvisamente all'esterno. Si vuole che ciascun filo si rende più tardi in una vagina gravida di nuovi fili, ma tale condizione non è ancora abbastanza dimostrata. Lo scarso numero delle specie di questo genere è aumentato da una che si rinviene serpeggiante fra i muschi nei nostri Colli, e da quella abitante delle acque termali Euganee, già denominata dal Pollini *Meryzomiria aponina*.

All'esterna apparenza molto somigliano le Lingbie alle Oscillarie, ma mentre in queste i fili sono essenzialmente liberi e forniti quindi di definite estremità, in quelle invece sono affissi e decisamente conferveidei. Sono singolari gli anelli, nei quali è conformata l'esterna loro sostanza, ciascuno de' quali può estendersi e suddividersi formando un nuovo filo, ovvero dar esito alle sporule che contiene. Oltre a questi due modi di propagazione però, i quali altro non sono se non che gli ordinari processi della vegetazione, comincia in alcune delle alghe di questo gruppo ad effettuarsene un terzo, che si può riguardare come distinto dagli atti propri a quella. Gli anelli cioè subiscono in date circostanze tali modificazioni, per cui più non possono servire alla nutrizione dell'individuo, nel quale si formarono, ma da esso invece tendono a liberarsi, e, sortiti che ne sieno, propagano la specie. Ciò avviene negli Scitonemi, e lo si può solamente sospettare nelle Calotrici, Lingbie e Stigonemi. La stessa vita vegetativa nel genere *Scytonema* offre campo ad importanti riflessioni. Alcune specie vivono sul suolo inondato, e la loro vegetazione, in luogo che progredire continua ed uniforme, è da tratto in tratto interrotta e ripiglia a seconda della scarsezza o della copia dell'acqua, che in quel sito si sofferma. E perchè la vita di queste piantoline a lungo si protrae, il tubo esterno dei fili va successivamente ingrossandosi, e da ogni nuovo periodo di vegetazione forma un nuovo strato esteriormente ai già preesistenti, che si manifestano come altrettante zone concentriche nella sezione trasversale. Il nostro *Scytonema thermale var. intextum*, che copre gran parte del Montirone di Abano, offre questo fatto in tutta la sua evidenza.

Intermedio alle Lingbie e alle Conferve sta un piccolo gruppo non ancora indicato dagli autori e scarso sì di numero dei generi come in quello delle specie. Lo costituiscono i tre generi *Sphaeroplea*, *Codmus* e *Ulothrix*. Il primo comprende la sola *Conferva annulina* di Roth, il secondo è fondato da Bory e deve comprendere alcune specie dell'altro suo genere *Tiresias*, come pure la *Conferva punctalis* di Dillwyn; il terzo finalmente fu eretto da Kut-

zoog., ma ne vanno escluse molte delle specie da esso riferitevi, perchè non indicò il vero carattere che le distingue dalle conferve e le fa in pari tempo appartenere a questa tribù. Questo carattere sta nelle forme annullare dei sporangi che occupano gli articoli dei fili, del resto affatto somiglianti a quelli delle Conferve. Quegli anelli si convertono poscia in sferiche (*Sphaeroplea* e *Cadmus*) o in zoosp (*Ulothrix*) che sortono con apparenza di moto spontaneo e riproducono la specie. Il nome più adattato per indicare questa tribù sarebbe quello di *Annulline*, ma perchè si potrebbe allora confondere con quello delle Lingbee, torna meglio intitolarla dalle Cadmee.

Nelle Conferve si verificano i tre modi di propagazione già avvertiti nelle Lingbee, ma mentre i due primi a tutte le specie sono comuni, il terzo invece si riscontra solamente in alcune. Quando ciò avvenga però è sempre la sola sostanza interna dei fili che si conforma in un seminulo, senza che l'esterno tubo ne consegua altra modificazione che quelle meccaniche di distendimento e conseguente screpolamento, che in alcuni casi vi è di necessità collegato. Importa osservare questo seminulo nell'atto del suo germinare. Alle volte esso si estende perdendo le forme rotondeggianti per assumer quella di cilindro, che allungandosi poco a poco, passa a costituire un nuovo filo; altre volte invece se ne lacerano le pareti dando uscita a numerose sporule, ciascuna delle quali germina separatamente. Sono dunque comuni anche al seminulo, come a qualunque altra parte dell'individuo che lo generò, i due modi di accrescimento per evoluzione e per estrusione. Il genere Conferva benchè ristretto, a paragone di ciò che anticamente egli era, è pur tuttora vastissimo, nè riuscirono i ripetuti tentativi degli algologhi a smembrarlo, imperocchè i tipi distinti in esso compresi sono insieme collegati da forme intermedie tanto graduate, che incerti restano i limiti dei veri generi che si vorrebbero con essi erigere. Oltre il genere *Conferva* vanno compresi nella stessa tribù gli altri due: *Nodularia* ancora molto oscuro, e *Protonema*, nel quale furono erroneamente annoverate alcune specie, che non solo non appartengono a questo luogo, ma nè anco alla Classe delle Alghe. Le sporole dei Muschi e, al pari delle sporole, qualunque cellola di qualunque lor parte, quando isolatamente dalle compagne si estenda e si addoppi, costituisce un filo confervoideo, e tali fili, allungandosi indefinitamente e ramificandosi irregolarmente, simulano distinte specie di quel genere. I lavori di J. F. Nees de Esenbeck, di Hornschuh, di Agardh, di Bruhussen e del nostro Socio A. Zigno mostrarono quali ne siano le specie, che riconoscono quest'origine paradossa e quali si debbano ritenere come vere alghe.

L'evoluzione delle interne parti è rimarchevole in due generi abitanti delle acque dolci, che per mancanza di analogie con altri fiorni mancanti costituiscono due tribù distinte, nelle quali essi figurano soli: tali sono le Lemanie e gli Idrodittii. Si presentano le Lemaniee sotto l'aspetto di lunghi e grossi fili di colori oscuri ed opachi, interrotti da grossi nodi ognuno dei quali è ingombro per grandissima copia di minimi corduncini moniliformi in esso contenuti: il nodo si spezza giunto che sia ad un determinato sviluppo, ed i piccoli monili che ne hanno uscita crescendo rapidamente costituiscono in breve altrettanti fili simili ai primi.

Nè meno singolare è la propagazione delle Idrodittiee. Sono esse conformate in lunghe borse a larghe maglie per lo più pentagone di sorprendente regolarità. Ognuno dei lati di quei pentagoni costituisce un articolo contenente la materia verde che lo colora. Questa materia dapprima tutta continua si dispone dappoi in minime spirale anulari, le quali, l'una contro l'altra stipandosi lungo l'interna parete dell'articolo medesimo, prendono forma angolare e finiscono per costituire un sacco cieco, che in minime dimensioni rappresenta quel primo, e, lacerato l'involucro, sorte e cresce gradatamente finchè lo eguagli.

L'apparato della fruttificazione invece rendesi distinto nella tribù delle Ceramiee, tribù vastissima, propria per la maggior parte delle acque marine e racchiudente forme molto svariate, le quali più si collegano per l'analogia della fruttificazione medesima, di quello che per la somiglianza di struttura. Tale analogia però è ben lungi dall'essere completa, che anzi ne variano i modi non solo di genere in genere e fra le specie attinenti ad un solo di essi, ma perfino in una medesima pianta. I più comuni sono i tre distinti dagli autori coi nomi di Stichidii, Favelle e Capsule. Indicano col primo le agglomerazioni di grossi globuli colorati nelle estremità gonfiate dei piccoli rami, col secondo alcune specie di clave pedicellate visibili anche ad occhio nudo, col terzo finalmente alcuni concettacoli piccolissimi, sferici, che contengono entro ad una membrana trasparente da uno a tre gongili fortemente colorati. Gli stichidii non sono che modificazioni dell'interna sostanza, mentre le favelle e le capsule sono modificazioni di quell'intera porzione di fronda che ne è interessata. Con tutto ciò J. G. Agardh vide chiaramente germinare i granelli contenuti negli stichidii e non altrimenti quelli delle altre due specie di frutti. Quella germinazione è tutta estensiva poichè i granelli perdendo la forma rotondeggiante si allungano dapprima in una o in ambedue le estremità produ-

cendo fili primordiali, che fanno funzione di radice e quindi s'allungano dal lato opposto, e l'interna loro cavità si divide e suddivide fino a che formi un filo di vera ceramiea. La fronda è pressochè in tutte filiforme e cilindrica, solo nelle Ritifloe è compressa, rossa nella maggior parte, rosso-oscura e pressochè nera in alcune. La contestura di questi fili, più o meno ramosi o semplici che siano, offre a primo aspetto grande diversità, presentandosi in alcune costituita da un solo ordine di cellule poste a capo una dell'altra (*Ectocarpus sp.*, *Callithamnium, Chaetransia* etc.), in altre da ordini moltiplici di esse, distribuite però in maniera simmetrica onde l'apparenza di articolazioni è conservata. Fra quegli ordini di cellule ora le centrali sono più ampie delle periferiche (*Champia, Naccaria* etc.), ora una serie sola posta nell'asse tutte le altre cerchia, sicchè sembra un filo articolato rivestito di una membrana cellulosa (*Ceramium rubrum*); ora quella serie centrale s'accresce preponderantemente nel progresso della vegetazione, sicchè occupa tutto lo spessore del filo negli esterni, e solo nelle articolazioni si riscontrano le periferiche, che dapprima e nei rami giovani si trovano tuttora uniformemente distribuite (*Ceramium diaphanum*); ora finalmente tutti quegli ordini di cellule sono fra loro uniformi, ma perchè tutte di eguale lunghezza, il filo ne consegue apparenza di articolazioni. In questo ultimo caso come sarebbe, per esempio, nelle Polisifonie, nelle Bonnemaisonie, nelle Sferococcee, nel Dasycladus, nei Cladostefi e nelle Digenee si direbbe che i tronchi principali risultino da un fascio di fili articolati, strettamente fra loro uniti dalla membrana esterna, che li riveste, e dalla quale si liberano o all'estremità dei rami, o lungo il loro decorso in forma di penicilli. E quivi si scorge chiaramente il legame superiormente indicato fra le Batracospermee e le Ceramiee costituito dal genere Mesogloja, che a quelle si accosta, anzichè a queste, solo per la natura evidentemente mucosa delle sue fronde. Nè perciò si possono separare dalle vere Ceramiee quelle poc'anzi annoverate, poichè quelle modificazioni di struttura avvengono successivamente nelle medesime frondi, e solo resta ad istudiare come nascano nel progresso della vegetazione mutamenti di tanto rilievo. Così pure riguardo alla tribù delle Ectocarpee già distinta dall'Agardh sembra doversi seguire piuttosto il Duby che le unì alle Ceramiee, e ciò tanto più che i generi in essa compresi (*Ectocarpus, Sphacelaria, Cladostephus, Myrionema, Dasycladus*), si risentirebbero allontanati fra loro per le considerazioni antecedenti, nonchè per la natura della fruttificazione.

Analoga alla struttura delle Ceramiee è quella pure delle *Corallinee*, e

molto somigliante n'è del pari la fruttificazione: solo che l'una e l'altra sono mascherate da un deposito calcare, il quale certamente si forma sulla loro superficie e consolidandosi, quando sieno estratte dall'acqua, dà loro l'apparenza di piccoli Polipaj. Per tali di fatto esse furono prese, e per tali pure tuttora si hanno da molti: ma basta liberarle da quell'intonaco mediante un qualche acido, non tanto attivo però da scomporne la delicata organizzazione, ed è forza concluderne, che ad alghe sono i Ceramii, alghe non pure le Corallinee, le Janie, le Galaxaure, le Cimopolie, le Amfiroe. Solo che in esse non sempre si riscontra chiaramente distinta alcuna delle distribuzioni cellulari superiormente descritte, ma sembrano invece insieme accoppiarsi ambedue que' modi. Così nelle Galaxaure l'interna sostanza dei fili è formata di serie parallele, di cellule allungate come la sarebbe una Polisifonia o una Digenea, e all'esterno la ricopre uno strato di cellule simili a quelle dei Ceramii. Questa condizione avvicina le Corallinee alle Alimede le quali d'altronde per altri e più importanti rapporti vanno riferite alle Sifonee insieme alle Acetabularie, alle Polifise ed altre, che somigliano alle Corallinee soltanto per l'incrostazione calcare di cui al pari di esse sono fornite.

Il moltiplice incrocicchiamento dei rapporti dei varii gruppi fra loro ci obbliga nuovamente ad abbandonare la serie della affinità, e ci conduce l'esame delle Ceramiee, per occuparci invece di una tribù, che a quella delle Conferve molto si avvicina per la struttura e per la fruttificazione, la tribù delle ZIGNEMEE. Sono le Zignemee costituite da fili costantemente semplici, formati di una membrana esterna isolata, racchiudente utricoli o sporangi che si vogliano dire, nei quali sta in forme determinate distribuita la sostanza globulare. Quella sostanza non è tutta uniforme, chè presenta alcuni globuli maggiori, la cui collocazione è varia nelle differenti specie, ma costante per ciascuna di esse. Giunto che sia l'epoca della fruttificazione quei fili si avvicinano fra loro a due a due, e allora o si piegano e ... o negli apici degli angoli si connettono (*Mougeotia*) o producono, ciascuno dal suo lato, dei tubi trasversali che s'imboccano. Sia nell'un modo o nell'altro l'interna cavità dei loro articoli entra in diretta comunicazione, e la sostanza verde, che vi stava distribuita o in elegantissime spire (*Spirogyra*), o in stelle (*Zygnema*), o in fascie (*Mougeotia*), o in linee parallele (*Zygnema lineatum* Sch.), passa da questo in quel filo, o da quello in questo nei differenti articoli, ed in ciascuno di essi si raccoglie in un unico ma grosso seminulo restando vuoto il compagno dell'opposto filo. Quel seminulo vegeta a seconda delle circostanze, o per

rotazione o per evoluzione, nè finora si potè precisare quali determinino l'uno piuttosto che l'altro processo.

Solo in alcune Desmidiee e particolarmente nei Closterii si ripete quel fenomeno ed è perciò che questa tribù segue nell'ordine delle affinità quella delle Zignemee, mentre per i caratteri della struttura essa avvicina i gruppi antecedenti alle Ulvee. Sono meraviglie, di cui non si può godere che coll'uso del microscopio, onde viemmaggiormente sorprendenti esse riescono. La costanza delle loro forme, non che la regolarità e la simmetria di tutte le loro parti tanto rendono differenti questi esseri dagli altri vegetali tutti, che naturalisti di gran peso credettero doverli annoverare fra gli animali, perchè in questi la simmetria stessa è più palese ed universale. Sono cellule, per lo più di forme angolose o cilindriche o fusiformi o piegate a mezza luna, le quali o stanno isolate, costituendo altrettanti individui distinti (il che le avvicina alle Protococcoidee), o si uniscono in certo ordine rappresentando in minime dimensioni ed in forme definite, ciò che in grande e con incertezza di limiti avviene nelle Ulvee. Formano serie lineari nei Scenedesmi, fili prismatici o cilindrici nei Desmidii, globuli ordinati negli Staurastri, stelle elegantissime nei Cosmarii e nelle Micrasterie, corpi sferici divisi e suddivisi in segmenti nei Pleurococchi. L'esterno loro avviene per mezzo di una membranella sottile, che spesso sfugge allo sguardo e rappresenta o una lamina piana, o un tubo, o una vescichetta chiusa da tutti i lati. Ciascuna di quelle cellule si sdoppia ed ogni sua parte dà origine ad un nuovo individuo: la sostanza in esse contenuta, se maggiormente si sviluppi e si sorta in forma di propaguli, le riproduce, ed essa stessa facilmente soggiace, per l'accoppiamento di due individui, a tali modificazioni, che si conforma in veri semenzuoli simili a quelli delle Zignemee.

Ancor più strettamente s'avvicina alle Ulvee la tribù delle Sifonee. Sono tali piante proprie in parte del mare ed in parte delle acque dolci. Risultano formate di tubi continui racchiudenti la sostanza verde, che ora è liquida (*Bryopsis*), ora è granulare (*Vaucheria*), ma sempre è scarsa a paragone della cavità che la comprende e lascia quindi vuota porzione di quei tubi. Alcune sono rimarchevoli per la ricchezza del verde metallico che le adorna (*Bryopsis*), benchè le pareti stesse dei tubi sieno sempre diafane ed incolore; non che per la regolare distribuzione delle loro ramosità, che sono più volte pennate. In quelle d'acqua dolce (*Vaucheria*), i tubi restano semplici, oppure si ramificano a luoghi ed incostanti intervalli per ripetute dicotomie. In altre, tutte però marine, quei fili si uniscono e si affastellano insieme formando delle

frondi a guisa di ventaglio (*Flabellaria, Udotea, Anadyomene*) di borse (*Codium Bursa*), di fauge (*Acetabularia*), di fiandi Indie (*Halymeda*), di pennelli (*Polyphysa, Nesea*), e finalmente di grossi cilindri che regolarmente ramificandosi si estendono a notabile lunghezza, donde ne venne il nome dato ad essi dai pescatori napolitani di maccheroni di mare (*Codium tomentosum*). Anche in alcune Sifonee abbiamo dunque molti fili stretti insieme in forma di fusto, come nelle Idrurer, nelle Batracospermee e forse nel gruppo superiormente indicato di Ceramiacee, a differenza di quelle, i fili, in luogo di essere articolati, sono semplicemente tubolosi e solo strozzati di quando a quando, regolarmente in alcune specie (*Anadyomene, Acetabularia* etc.), con somma irregolarità in altre. E, perchè la membrana costituente quei tubi è diafana incolora e cuista, se ne indusse da alcuni appartenere queste alghe ad uno degli ordini più imperfetti. Ciascun filo di fatti altro non presenta, che una sola cellula compiutamente sviluppata, mentre i fili reticolati risultano di una o più serie di cellule distinte. La reale differenza però in ciò solo consiste, che ciascuna cellula, anzichè sdoppiarsi in un numero indefinito di secondarie, continuò e sviluppossi equabilmente in tutta la sua estensione. Diedero motivo a discorrer di animalità le Vaucherie per i movimenti apparentemente spontanei dei grossi sporangi, ch'esse portano o sessili o sopra peduncoli più e meno composti e terminati d'ordinario all'apice in uncino ritorto spiralmente. Si credera tale fruttificazione esclusiva delle Vaucherie, ma se la trovò anche nelle Valonie e nelle Bryopsidi per cui più stretta si manifesta l'affinità di quei tre generi. Solo vi si esclusa una specie annoverata dagli autori fra le Valonie col nome di *V. intricata*, e i cui frutti differiscono interamente da quelli non solo delle congeneri, ma pur anco di tutte le altre alghe, come fece vedere il Consigliere Meneghini nella sua Memoria su tale argomento. Se non che il Professore Costa di Napoli, in compagnia del quale raccolsi esemplari di quell'essere singolare, mi fece osservare, col microscopio, i movimenti di quei pretesi frutti, che allungando le loro braccia si manifestavano per vera polipo, e sotto a miei occhi ne fece eleganti sime disegno. Resta però singolare l'analogia del tubo, che la sostenta, con quello delle Valonie, analogia non soltanto di apparenza ma ben anche di organizzazione e di fisiche proprietà, come avvertì il sullodato signor Consigliere Martius (1). Indipendentemente però dai Sommuli in quelle fra le Sifonee che ne sono fornite, ai pari che nelle altre tutte, i granelli dell'interna

(1) A questo insigne algologo io va debitore di benevola assistenza, di consigli, d'istruzione e di doni preziosi.

sostanze sortono dal tubo che li conteneva, e fanno l'ufficio di vere spore le riproducendo le specie cui appartengono. Le loro uscite dal tubo accade come nelle Conferve per un foro che spontaneamente si effettua nella parete, e che in questo ultimo ho sempre una posizione costante, trovandosi invariabilmente presso ad una delle estremità delle cellule matricali. Anche quelle fra le Sifonee, che in istato di disseccamento si trovano incrostate di deposito calcare, si ebbero e si hanno da molti per esseri di natura animale. Sembra però che la perfezione a cui si recarono ormai i microscopii, non permette di supporre cellule polipifere ove non si vedono, e perciò non resterebbe altro rifugio ai sostenitori dell'animalità se non che il movimento dei globuli, nei quali si agglomera la sostanza verde contenuta nei tubi delle Alimede e delle Acetabolarie, nel qual caso non queste sole, ma tutte le Alghe e la maggior parte ... di esse riguardar si dovrebbero come dotate di natura animale.

Maggior varietà di forme e di tinte si riscontrano nelle vere ULVACEE, sempre conformate in membrane decisamente cellulare, ma ora accolte a guisa di tubo semplice o ramoso, apparentemente reticolato o proliferó, ora invece estese in lamina piana o increspata di forme non mai precisamente definite, ma alle volte allungate a guisa di nastro o lanceolate, altre volte invece dilatate per ogni lato finchè trovano ostacoli esterni al loro accrescimento: ora finalmente rappresentano una vescica più o meno sferica, ed è ancora ad avvertire che queste forme successivamente l'una nell'altra si commutano. Sono abitanti delle acque dolci, delle tranquille delle marine, e persino del nudo terreno e dei tetti di paglia dei poveri abituri. Ora si vestono del verde più intenso e più brillante, ora di roseo o di rosso cinato (*Porphyra*). Le cellule che costituiscono le membrane delle Ulvee, sono tutte fra loro uniformi e di pareti alle volte così tenui e diafane, che difficilmente si possono scorgere anche coi più acuti microscopii, per cui soltanto si discernono le sporule, che dentro ad esse sono collocate ed affettano per lo più forme e disposizioni regolari. Sono d'ordinario due a due nelle Porfire, quattro a quattro nelle Tetraspore e in areole regolarissime divise da varii ordini di embolari, prima più angusti e poi mano mano sempre maggiori nelle Prrsole. Quelle sporule sortite che sieno dalle cellule matricali, e alle volte anche prima di escirne (*Tetraspora*), godono di certa trepidazione e movimenti vorticosi molto somiglianti a quelli di alcuni infusorii.

È coll'intermedio delle CALLARTREE che si avvicinano le Ulvee alle Gastrocarpee, e quindi alle Floridee. Versatilità pressochè infinita di forme si riscontra in esse, benchè tutte comprese finora in un sol genere. Esse simulano fun-

glie (*C. peltata*), muschi (*C. hypnoides, flexilis* etc.), licopodii (*C. Selago*), felci (*C. prolifera*), graminee (*C. paspaloides* e *phleoides*), e piante crasse (*C. sedoides, cactoides* etc.), ed eriche (*C. ericifolia*), e cipressi (*C. cupressoides*), per tacer di tante altre. È fra esse che si annovera quella specie che Humboldt trovò presso le isole Canarie, a trentadue braccia di profondità, ove certamente non poteva risentire l'influenza della luce, e pure va fornita di vivissimo color verde (*C. vitifolia*). E di un verde lucente sono pure ornate per la maggior parte anche le altre specie nella porzione della fronda, che si erge dal surcolo a tutte comune, che serpeggia per la sabbia mandando produzioni radiciformi perpendicolari. Del loro frutto nulla ancora fu scoperto, benchè se ne conoscano ben trentatre specie, che d'altronde si uniscono in un genere naturale per l'abito e per i caratteri desunti dagli organi della nutrizione.

Le sole due specie che finora si hanno del genere *Thaumasia* tanto sono singolari nella loro struttura, e tanto poco sono conosciute per la loro rarità che si dovette, per necessità e quasi in modo provvisionale, istituire l'ordine delle Taumasiee, i rapporti del quale non potrebbero essere appalesati che da ulteriori scoperte.

Le Castroceriee andarono per lo innanzi confuse alle Floridee, dalle quali ben si distinguono per la maniera di loro fruttificazione. In esse nessuna porzione di fronda si converte in tal organo che chiamar si possa frutto, ma solo nella sostanza della fronda medesima si determinano alcuni punti ove le sporule conseguono uno sviluppo preponderante e insieme si agglomerano in acervuli più o meno estesi, che il più delle volte non producono alcun rilievo alla superficie, solo la colorano in tinta più o meno carica ed oscura, se tenue e diafana sia la fronda, chè se essa è più densa ed opaca bisogna guardarla a luce trasmessa per discernerli. Il genere *Iridea* stabilito da Bory si compone di Alimenie e di Sferococcoli di Agardh, e a vero dire molto poco differisce da quello costituito dal restante delle Alimenie, che hanno fronda piana e membranosa più o meno regolarmente dicotoma o pennata, mentre nelle Iridee è reniforme, prolifera o palmata. Più distinto è il genere *Dumontia* la cui la fronda è cava e porta sull'interna parete le fruttificazioni, simili dal resto a quelle dei generi antecedenti. Finalmente è rimarchevole per l'abito suo particolare il genere *Catenella* la cui fruttificazione è tuttora ignota.

L'eleganza delle forme in nessun'altra tribù si spiega così, come in quella delle Floridee, che è di tutte anche la più ricca in numero dei generi. Basterebbe per tutte citare la Claudea di Lamouroux, qualora le si potesse con parole

esattamente descrivere. S'immagini una fronda rossa e trasparente, intagliata in numerosi segmenti a forma di piuma, tutta traforata e paragonabili ad altrettanti merletti, ornati lateralmente e d'un filo solido e ricurvo; numerosi ricettacoli membranosi allungati in forma di fuso, rossi come corallo, sono posti trasversalmente l'uno dopo l'altro ed attaccati per le estremità alle nervature parallele dei segmenti. Una tal alga si merita bene il nome di elegante (*Claudea elegans*), e perchè realmente essa è cosa elegantissima, e perchè in eleganza porta il vanto sopra tutte le altre alghe. Gareggia con essa il genere *Delesseria*, chè in quella ti simula una piuma tu trovi nelle varie specie di questa simulate le forme delle foglie più vaghe. Il genere *Plocamium*, che a ragione si divide da quello benchè scarso in specie, presenta nella principale di esse tante varietà di forme, che il più esperto algologo potrebbe, a primo giunto, averle per specie distinte, se non che le forme intermedie mostrano manifestamente il passaggio dall'una all'altra: tanto è necessario in algologia estendere l'esame a grandissimo numero di esemplari e tutte studiarne le modificazioni. I generi *Sphaerococcus* e *Chondria* erano stati dall'Agardh formati sopra molti altri già anteriormente distinti, e che i recenti ristabilirono. Fra questi le Laurencie ed i Condri meritano certamente particolare menzione. Le loro forme tanto sono svariate ed eleganti, che solo le cedono a quelle dei generi poc'anzi nominati. Se ne distinguono per più solida tessitura; e per le loro tinte pure si giudicherebbero dapprima molto a quelli inferiori, se non che la vaghezza se ne appalesa colla luce trasmessa, meglio che colla diretta, guardandole cioè in trasparenza. Fra gli altri generi di questa tribù si distinguono per numero e per bellezza di specie i Nitofilli, le Rodimenie, le Condrie e per più solida tessitura, nonchè per tinte più cariche le Amansie, le Dictiomenie e le Rodomele. Alla maggior parte delle Floridee è comune il color rosso con tutte le gradazioni che lo distinguono dal roseo all'arancio, ma nell'invecchiare inverdiscono e più tardi imbiancano. Doppia si riscontra la loro fruttificazione, capsule cioè distinte sessili o pedicellate che tiene, nude o contornate di appendici, e glomeruli di sporule immerse nella fronda. Questo secondo modo è quello che si riscontra pure, ma solo, nelle Gastrocarpee, onde, richiamando alla memoria ciò che anteriormente si rimarcò sulla significazione degli organi rappresentanti il frutto, si potrebbe dire che le Floridee altro non sono se non che Gastrocarpee maggiormente sviluppate.

Un solo genere costituisce la tribù delle Spongiocarpee, uno solo quella delle Furcellariee, e ambedue contengono una sola specie ben determinata.

Si aggiunga, che queste due alghe si somigliano non poco nell'esterno aspetto, ma totalmente differiscono riguardo alla fruttificazione. Nelle Furcellarie le estremità stesse dei rami si cangiano in conettacoli, nelle Polidi invece le fruttificazioni sono laterali ed immerse in una sostanza spugnosa (onde è desunto il nome della tribù) percorsa poi orizzontalmente da fibre, che sono in continuazione colle serie trasversali di cellule, che costituiscono la fronda.

Anche le CORDARIEE e le SPOROCHNEE si vogliono dagli autori concorrere in posto così elevato nella serie delle affinità. Il mio amico dottor G. Zanardini invece pensava che si dovessero avvicinare alle Batrachospermee, o al gruppo superiormente accennato di Ceramiee cui si unirebbero le Idruree da un lato e le Sifonee dall'altro, perchè anche in alcune di esse i fusti si potrebbero considerare come altrettanti fasci di que' semplici fili, che si mostrano liberi ed isolati nelle ultime ramificazioni, ovvero nei pennelli laterali o terminali, o finalmente nella peluria, che uniformemente ne riveste la superficie. È per lo stesso motivo che Duby annovera fra le Ceramiee il suo genere *Arthrocladia*, che altro non è se non che lo *Sporochnus villosus* di Agardh. Le vere specie di Cordarie, il genere *Chorda* ed il *Nemalion* di Targioni, che costituiscono la tribù delle *Cordariee*, hanno una fronda filiforme cartilaginea, semplice, dicotoma o elegantemente pennata, la quale presenta una superficie densamente ricoperta da fili elevati, articolati. Questa superficie è l'esterna nelle Cordarie e nel Nemalion, che sono solidi, l'interna invece nelle Corde che sono tubulose. Il genere *Chorda* differisce quindi da quello di *Chordaria* come le Dumontie dalle Alsemie (1). Singolare poi è la contestura di quelle frondi tubulose, che sembrano originariamente formate da una fettuccia spiralmente contorta, che si può tutta sviluppare stracciandone i margini nel mezzo della macerazione. Quei fili elevati ed articolati che vedemmo propri a tutte le Cordariee, sembrano rappresentare la fruttificazione, perchè nulla vi ha oltre ad essi che far ne possa le veci.

Fra i tre generi (*Desmarestia, Dichloria, Sporochnus*) compresi nella tribù delle SPOROCHNEE, solo quello che le dà il nome porta frutti, se pur tali si possono chiamare, mentre altro non sono, se non che fili elevati ed articolati, i quali invece di trovarsi uniformemente collocati su tutta la superficie, come nelle Cordariee si riscontrano solo, o in glomeruli laterali, o radianti in

(1) Mi risolsi perciò, che separar non si possa il genere *Chorda* dalla tribù delle Cordariee, tanto più che nessuna affinità lo lega alle Dictiotee, alle quali si vorrebbe dagli autori ascrivere.

rigonfiamenti ovali coronati da altrettanti fascetti di eleganti pennelli. Le Desmarestie presentano nella prima loro età quei pennelli, che più tardi cadono e si dileguano lasciando in luogo di ognuno di essi una piccola spina, ma non hanno nè i giossetti laterali, nè i rigonfiamenti ovali; e l'unica Dichloria, che finora si conosca manca anche dei pennelli, onde è solo per l'abito esterno e perchè a nessun altro ordine la si può riferire, che la si ascrive a quello delle Sporocnidee.

Insieme alle Laminarie e alle tribù or ora annoverate rompono le DICTYOTEE la grande distanza che separa le Floridee dalle Fucee. Le Zonarie di Agardh costituiscono di per sè sole la maggior parte di essa tribù, ma vi figurano smembrate in più generi distinti, come lo erano prima di quella riunione. Ammirabili sono fra gli altri i due *Dictyota* e *Padina*, il primo per le eleganti incisioni delle fronde, il secondo per la bella forma di ventaglio spesso variopinta di strani colori e tutta ornata e tutta bellissima. Gli Asperococchi, le Stilofore, le Punctarie, le Striarie, il Dittosifone, le Cutlerie e le *Halyseris* al pari dei due generi pur anzi nominati, tutte in una parola le Dittiotee analoga hanno la struttura delle fronde, struttura, che offre per carattere costante e comune quello di risultare di cellule quadrangolari più o meno allungate in forma di parallelogrammi. Solo ne varia la disposizione, che ora è in serie rette e parallele, ora invece in zone concentriche, ed ora finalmente presenta un tale aspetto da ricordare in minime dimensioni ciò che in grande si vede nella struttura delle Muscose, offrendosi al microscopio sotto forma di grandi areole rettangolari, ciascuna delle quali è suddivisa in un gran numero di minori (*Dictyota*). In quanto alle fruttificazioni somigliano le Dittiotee alle Cordariee, imperocchè in esse pure si riscontrano de' glomeruli di piccole clave, che negli Asperococchi sono sostenute da pedicelli articolati; ma queste clave contengono sporule o gemmuli più solidi e più fortemente colorati, sicchè costituiscono macchiuzze di tinte oscure che si vedono anche ad occhio nudo. E perchè tutta regolare è la tessitura delle fronde, è ben naturale che regolari pure risultino le collocazioni di que' sori, che affettano o zone o fasce o quincunce o linee longitudinali e parallele.

Meravigliose sono le Laminarie e le Macrocistidi, che insieme alle Durvillee e agli Agari primeggiano nelle tribù delle LAMINARIEE. Tale meraviglia però si deve non tanto all'eleganza, quanto alla stranezza e alla taglia gigantesca delle forme. Si pretende che giunga fino a mille e cinquecento piedi la lunghezza della *Macrocystis pyrifera*, individui della quale di due e tre cento

piedi sono ricordati dalla maggior parte de' viaggiatori col nome di *Fucus giganteus*, e lo stesso Gaudichaud, benchè non ne abbia misurato che di quarantacinque o cinquanta piedi, fu obbligato ad ammettere trovarsene esemplari di centocinquanta piedi e più. Si vuole esagerato il computo degli autori, i quali dopo aver misurato l'estensione della porzione nuotante, vi aggiungono quella approssimativa, calcolata sulla presunzione che il piede delle piante sorga sempre dal fondo del mare, mentre sembra più probabile che fatto libero del suo attacco e tolta in eguali condizioni rispetto al peso specifico, per un qualche tratto peschi verticalmente, come farebbe il capo d'una lunga corda galleggiante. Sono tronchi cilindrici che raramente oltrepassano la grossezza d'una ordinaria penna da scrivere e si suddividono per replicate dicotomie, portando ampie vesciche piriformi o rotonde, che servono come di picciolo a produzioni fogliacee anguste ed estese secondo delle specie, che arrivano a quattro o più piedi di lunghezza, tutte percorse per lo lungo da vene anastomizzanti, dovute solo all'increspamento della lamina, non già a particolare modificazione della sua struttura. Le vere Macrocistidi, quali sono la *pyrifera* e la *pomifera* nonchè le altre *latifrons, angustifrons* e *integrifrons* di Bory, che da alcuni si hanno per varietà della prima, ci sono ancora interamente ignote dal lato della fruttificazione: mentre invece nella *comosa* essa è costituita da tubercoli sferici immersi nelle frondi, comunicanti all'esterno per un poro, e racchiudenti molti seminoli insieme e granelli oblunghi, de' quali non si conosce nè la significazione, nè l'ufficio. È probabile che la *M. Menziesii*, la quale per tutti gli altri caratteri somiglia assai alla *comosa*, porti anch'essa simili frutti, benchè finora non si sieno trovati, ed è perciò che gli autori propendono a separare queste due specie in un genere a parte distinto dalle Macrocistidi, alle quali frattanto vengono dubitativamente riferite.

Che se non giungono a dimensioni tanto esagerate, pure sono rimarchevoli per molti altri rapporti le Durvillee e le Laminarie con che i generi *Ecklonia, Lessonia, Agarum, Alaria, Costaria*, che, moltiplicando forse troppo le divisioni, separarono i recenti dalle Laminarie (1). È da ammirarsi la particolare consistenza delle loro frondi, le quali disseccate che sieno sembrano grosse e consistenti lamine di sostanza cornea o cartilaginea. Ed è appunto questa consistenza che sembra, le accomoda ad uno de' suoi usi domestici, e fresche le co-

(1) Tanto in questa rapida esposizione, quanto nel Prospetto dei generi che segue, ho omessa la maggior parte degli smembramenti proposti dagli autori francesi ed inglesi, al solo oggetto di non imbrogliarne maggiormente la nomenclatura.

attoisce un grato e nutriente cibo nei mari vicini alla zona polare dell'uno e dell'altro emisfero, nei quali del pari esse abbondano. Ivi esse crescono mirabilmente, ed ergendosi verticali dal suolo colle loro frondi digitate, che, larghe più o meno a seconda delle specie, giungono in alcune a venticinque in trenta piedi di lunghezza, rappresentano all'occhio incantato dello spettatore l'immagine di quelle selve di palme che formano il più stupendo ornamento delle regioni tropicali. Hanno tutte uno stipite fissato al suolo col mezzo di molte fibre radicali, il cui ammasso forma alle volte un rigonfiamento a guisa di bulbo (*L. bulbosa*), e da quello stipite si espande una lamina prima tutta intiera, che più tardi comincia a fendersi longitudinalmente ed orizzontalmente, terminando per conseguenza forma palmata e pennata. Essa lamina è costituita di due lamelle, che nelle parti sterili sono fra di loro unite soltanto da un lasso tessuto intermedio, onde staccandosi con facilità, nella lamina non solo ma ben anche nello stipite, che ha la medesima struttura benchè più compatta, danno luogo a cavità che simulano sifoni e bicchieri. La fruttificazione loro si nasconde appunto fra quelle due lamelle ed è costituita da corpuscoli piriformi perpendicolari alla superficie ed immersi in uno stratarello mucoso. Il colore delle Laminarie è olivaceo verde nella maggior parte, rosso intenso ed opaco solo in alcune.

Le due uniche specie del genere *Lichina*, che attualmente si conoscono, costituiscono di per loro la tribù delle Lichinee. È una meraviglia veder ripetersi nelle minutissime dimensioni di questi esseri l'organizzazione dei giganti, che si riscontrano nelle tribù vicine. La loro fronde è cartilaginea, elegantemente dicotoma, olivaceo-oscura finchè son vive, nera come le più decise fucee quando son secche: essa non supera un'oncia nella *confinis*, non un mezzo pollice nella *pygmaea*. La loro fruttificazione è costituita da capsule tuberculi provvedute d'un poro alla sommità, e ripiene di semenzuli disposti in linee radianti dentro ad una sostanza mucosa ed omogenea.

Sono le Fucee fra tutte le alghe quelle di più complicata organizzazione. In alcune di esse si riscontrano non già i soli assi, ma ben anche organi o appendici laterali (*Sargassum* e *Cystoseira*) simulano queste vere foglie, e se non fosse che risultano di solo tessuto cellulare tutto uniforme, si potrebbero realmente prendere per tali. I tronchi delle fucee sono solidi, fibrosi e quasi legnosi; e perchè non poco sovente risultano di più zone concentriche, che simulano quelle della corteccia e del legno, onde alcuni ne vollero dedurre qualche analogia coi tronchi delle dicotiledoni. Ma ora che si è noto esser formati di strati regolari anche quelli delle monocotiledoni, quando differenti periodi

di vegetazione l'uno all'altro si succedano, e che vedemmo vestirsi di nuovi strati anche i fili delle alghe inferiori, quando prolunghino la vita attraverso una serie di vicendevoli sospensioni e ricominciamenti del processo vegetativo, sappiamo a che attribuire quella apparente analogia, nè più ci sorprende un così strano ravvicinamento. La base di quei tronchi è fornita di fibrille, o di una specie di tallo, o di uno scudo, o di callosità, per mezzo delle quali sta attaccata agli scogli profondamente commersa. Di là s'innalzano fino alla superficie dell'onde colle loro ramosità, che estendendosi indefinitamente pervengono a sorprendenti dimensioni. In varie loro parti si sviluppano alcune vescichette alle volte anche abbastanza voluminose, benchè non quanto quelle delle Macrocistidi, ma al pari di esse sono paragonabili alle lacune delle altre piante acquajuole, perchè contenendo dell'aria rendono meno pesante tutte le fronda e la consentono di sostenersi a galla. Quelle vescichette sono, il più delle volte, modificazioni delle appendici laterali, che dicemmo somigliar a vere foglie, e nelle quali sempre si riscontrano le due lamine che nell'allontanarsi laceranno il tessuto intermedio. Come rimasugli di quel tessuto si possono riguardare alcuni fili conferevoidei e fra loro anastomizzati, che costantemente si riscontrano nella cavità delle vesciche. E modificazioni pure delle stesse appendici laterali sembrano in alcune Fucoe gli apparati della fruttificazione, per cui le frondi sterili molto differiscono dalle fruttifere (*Cystoseira*). In altre solo gli apici delle frondi si modificano in organi riproduttori (*Fucus*), in altre finalmente essi si presentano tanto complicati da far sospettare che più organi laterali vi siano interessati, come nelle piante d'ordine superiore (*Sargassum*). Sono grossi tubercoli formati dall'unione di molti concettacoli, ciascuno de' quali comprende più clitri o sporidii, che racchiudono in mezzo ad un muco particolare ed a peli articolati, simili alle parafisi dei muschi, le sporule o semi. Si pretese, che quel muco operasse una certa fecondazione e non vale alcun argomento ne a comprovare un od abbattere quella opinione, mentre affatto insussistente era quella di altri, che volevano trovar rappresentanze dei fiori maschili nelle vescichette superiormente descritte, o in alcuni fasci di peli, che solamente in poche specie si riscontrano.

CONSPECTUS GENERUM.

PROTOCOCCOIDEAE

CRYPTOCOCCUS Kützing — *Chaos* sp. Bory S.t Vincent non Linn.

PROTOCOCCUS Meneghini — *Protococci* sp. Endlicher — *Protococcus ?cinereo sulphureus, nebulosus, byssoides, coeruleus, rubens, sulphureus, lacteus* Ktz., *nivalis* Agardh et Ktz. non Greville nec Corda — *Coccophysium ?* Link — *? Aerophyton* Meyen — *Zoogalactina* Setto — *Coccochloris nivalis* Sprengel (ex parte) — *Globulina sulphurea, rubens, coerulea* et *lactea* Turpin — *Leprariae, Pulverariae, Lichens, Leprae* et *Lecideae* sp. Acharius, Floerke, Hoffmann, Ehrhart

CHLOROCOCCUM Grev. — *Chlorococci* sp. Endl. — *Protosphaeria* Turp. — *Sphaerella* Sommerfelt — *Oluna* Gray non Bertoloni — *Microloa olivacea* Ktz. — *Globulina botryoides* Turp. excl. syn. — *Lepraria infusionum* Schrank — *Protococcus rupestris* Corda, — *monas* et *glomeratus* Ag., *viridis* Ag. et Ktz.

MICRALOA Bizzoletto — *Micraloae* sp. Ktz. — *Palmella Ictyolabe* Kooze — *Protococci* sp. Ag. — *Chlorococci* sp. Endl.

NOSTOCHINEAE

?PHYCOMATER Fries — *Chaos* sp. Bry.

HAEMATOCOCCUS Ag. Icon. — *Palmella ?sanguinea* Ag. Syst., *nivalis* Hooker — *Protococcus nivalis* Grev. et Corda non Ag., *violaceus* Corda — *Coccochloris nivalis* Spr. (ex parte) — *Uredo nivalis* Bauer — *Microcystis Noltil, Grevillii, sanguinea, umbrina, violacea* Ktz.

MICROCYSTIS Mengh. — *Microcystis angulosa, atrovirens, rupestris, atra* Ktz. — *Protococcus angulosus* et *atrovirens* Corda — *Coccochloris rupestris* Spr. — *Bichatia vesiculinosa* et *Globulina atra* Turp. — *Palmella rupestris* Lyngbye et Ag., *bullosa* Ktz. — *Palmellae* sp. Auct.

ANACYSTIS Mengh. — *Palmella botryoides* Ag. Icon. et Grev. — *Nostoc botryoides* Ag. Syn. — *Monilia viridis* Spr. Flor. Hal. non Pollini — *Coccochloris radiata* Spr. Syst. (ex parte) — *Tre-*

mella botryoides Schreber — *Byssus botryoides* L. et Auct. ex parte — *Leprae*, *Leprariae*, *Lichenis* sp. Auct

PHYTOCONIS. Frons mucosa, tenuissima, colorata, globulis hyalinis farta, in mucosam substantiam serius omnino conversis: puncta in ejusdem frondis mucо primum vix conspicua novas globulos tandem constituentia. — *Phytoconis purpurea* et *Chaos* sp. Bry. — *Coccochloris cruenta* at *alpicola* Spr., *sanguinea* et *aurantia* Wallroth — *Coccodea sanguinea* Palisot de Beauvois — *Globulina cruenta* et *sanguinea* Turp. — *Tremella cruenta* Engl. Botan. — *Telephora sanguinea* Persoon non Swartz — *Byssus purpurea* Lamarck — *Ulva montana* Lightfoot non Swartz — *Palmellae* sp. *aurantiae* et *rubrae* Ktz. — *Protococci* sp. Endl

ONCOBYRSA Ag. — *Stereococcus* Ktz.

SCLEROTHRIX Ktz

?HYDROCOCCUS Ktz. non Lk.

COCCOCHLORIS Ktz — *Coccochloridis* sp. Spr — *Hydrocalymena* Targioni Tozzetti Mus. et Herb. — *Ulva protuberans* E. B — *Palmellae* sp. Lyngb et Ag.

ALCYONIDIUM Ag. — *Alcyonidii* sp. Lamouroux — *Alcyonii* sp. L., Baster et Ellis — *Ulvae* sp. Auct

NOSTOC Vaucher — *Undina* Fr — *Mucis* Adanson — *Hydrococcus* Lk Handb. non Ktz. — *Nostochium* Lk. olim. — *Conferva Pruna* Flor Danic (ex parte) — *Ulvae* et *Tremellae* sp. L. et Auct. — *Lichenes* sp. Roth et Auct.

CYLINDROCYSTIS. Corpuscula cylindrica, serius dimidiata, substantia granulari, in qua sporulae evolvuntur farta, in muco indefinite undulata. — *Palmella cylindrospora* Brébisson reddit.

HYDRUREAE.

GLOIONEMA Ag. Syst — *Gloeonema* Ktz — *Bangia paradoxa* Lyngb.

HYDRURUS Ag. Syst — *Cluzella* Bry. et Doby — *Corradorus* Gry — *Gloionema foetidum* Ag. Syst — *Palmella Myosurus* Lyngb. — *Coccochloris Myosurus* Spr — *Conferva Myurus* Broussonet, *foetida* Dillwyn — *Tremella Myosurus* Fl D — *Ulva foetida* Vauch., *intestinalis* Girod-Chantrans non L — *Rivularia confervoides* Rth. — *Rivulariae* sp. De Candolle, Mougeot et Nestler — *Batrachospermi* sp. DC et Duclauzeau

RIVULARIEAE.

CORYNEPHORA Ag. Syst — *Leathesia* Gry. — *Clavatella* Bry — *Chaetophora marina* Lyngb. — *Rivularia tuberiformis* E. B — *Nostoc marinum* Ag. Syn., *mesentericum* Dub non Ag — *Tremella difformis* L.

RIVULARIA Ag. non Bonnemaison — *Rivulariae* sp. Rth — *Gaillardotella* Bry — *Stylobasis* Schwabe — *Stypnion* Rafinesque — *Radiella* Nees von Esenbeck — *Linkia* Bonnem — *Linckiae* sp Spr et Lyngb — *Tremella hemisphaerica* L., *natans* Hedwig, *utriculata* Hudson — *Batrachospermum hemisphaericum* DC — *Ulva pruniformis* E. B non L., nec Gunner

LINCKIA Lamouroux in litteris — *Linckia punctiformis* et *bullata* Lyngb. — *Rivularia punctiformis* Stendel — *Myrionema punctiforme* Harv Engl Fl — *Nostoc bullatum* Dub. — *Ulva bullata* DC — *Alcyonidium bullatum* Lamx. — *Clavatella viridissima* Bry

?LISTIA Meyn — (An *Rivulariae* quaedam *Oscillariae* filis immixta?)

CHAETOPHORA Ag., Lyngb. et Bry non Heroschuch — *Myriodactylon* Desvaux — *Rivularia* Bonnem non alior — *Rivulariae* sp Rth, E. B et Fl D — *Ulva incrassata* Huds — *Riccia fluitans* Fl. D non L. — *Batrachospermi* sp Vauch et DC. — *Tremellae* sp. L. et Auct. — *Confervae* sp Auct.

HYDROCORYNE Schwb. et Spr

?SCYTHYMENIA Ag — *Ulva rupestris* E. B

BATRACHOSPERMAE.

?MYXONEMA Fr Plant. Homon — *Nematrix* Fr Msc — *Myxotrix* Fr Stirp. fems. — ?*Conferva ornata* Ag

DRAPARNALDIA Bry et Ag — *Draparna* Desv. — *Ulva lubrica* Mohr non Rth. — *Batrachospermi* sp. Vauch. — *Charospermi* sp. Lk. — *Charae* sp. Rth non alior — *Confervae* sp Auct

BATRACHOSPERMUM Rth. — *Draparnaldina*, *Monilina*, *Thorina*, *Lemanina*, *Batrachospermae* et *Lemaneae* sp Bry — *Celutenaria* Roussel — *Torularia* Bonnem. — ?*Aegira* Fr — *Apona* Adans. — *Chordaria vaga* Wallr — *Chantransiae* sp. DC — *Charospermi* sp Lk. — *Charae* sp Weis et Rth non alior — *Confervae* sp. Auct.

THOREA Bry — *Polycoma* Pal. d. B. — *Chordaria Thoreana* Wall — *Batrachospermi* sp. DC et Wall — *Confervae* sp. Auct

MESOGLOIA Crouan — *Mesogloiae* sp. Ag et Lyngb — *Helminthora* Fr — *Chordaria multifida* Lyngb. et Wallr — *Batrachospermae* sp. Bry — *Alcyonidii* et *Dumontiae* sp. Lamx. — *Chaetophora multifida* Hook. — *Dudresnayae* sp. Bonnem — *Rivulariae* sp. Rth et E B

DUDRESNAYA Crouan — *Dudresnaya coccinea* Bonnem. — *Mesogloia coccinea* Ag. Syst. — *Batrachospermum verticillatum* Ag. Syn — *Batrachosperma rivularioides* Bry — *Rivularia verticillata* E B — *Ulva coccinea* Peiret secundum Ag non Huds nec Dict Botan

LEPTOMITEAE

HYGROCROCIS Menegh — *Hygrocrocidis* sp. Ag Flora 1827 non Syst. nec Basol — *Conferva alba* Vendelli — *Oscillatoria alba* Ag. Syst. pro parte excl. synon. non Vauch. — *Baregine* Longchamp (ex parte) — *Sulfuraire* Fontan

LEPTOMITUS Menegh — *Leptomiti* sp. (a. vegetabilibus exortae non b animalibus exortae) Ag non Basol — *Confervae* sp. Auct

?**BYSSOCLADIUM** Ag Syst — *Byssocladium fenestrale* Lk. — *Sporotrichum* Ditmar et Sturm non Lk. — *Dematium olivaceum* Schumacher — *Confervae* sp. Ag. Syn et Auct.

?**ALYSPHAERIA** Ktz

?**COCHLYOTHRIX** Corda

?**STEREONEMA** Ktz et Menegh

OSCILLARIDAE

OSCILLARIA Bosc — *Oscillaria* Endl (ex parte) — *Oscillatoria* Vauch. — *Trichophorus* Pal. d. B et Desv — *Trichophora* Bonnem — *Spirogyra* N. v Es. et Lk. Diss Botan Schrad 1809 non Entw. e. phys. Pfla Syst. 1824, nec aliorum — *Spirulina* Turp. et Ktz — *Loton* Adans. (ex parte) — *Vaucheria infusionum* DC — *Chaetophora lobata* et *Lepra infusionum* Schrank — *Scytonema* Fungi H D et Lyngb. non Ag. — *Coccodea viridis* Pal d. B — *Anabaina thermalis*, *Phytoconidis* et *Chaos* sp Bry — *Confervae*, *Ulvae*, *Tremellae*, etc. sp Auct.

MICROCOLEUS Desmazières — *Vaginaria* Bonnem Bry et Ktz. — *Me*

rizomyria Pollin Bibliot. Ital. — *Conferva aponina* Pollin. Flor Veron. non Ktz. — *Scytonema Chthonoplastes* et *Vaucheria aponina* Spr. — *Oscillatoria Chthonoplastes* Hofmann-Bang et Lyngb. non Fl. D. — *Oscillatoriae* sp. Vauch. et Ag. — *Rhizomorphae* sp. DC.

ANABAINA Bry. (exclus. *Anabaina thermali*) — *Sphaerozyga* Ag. Flora 1827 et Icon. — *Conferva Vandelli* Beggiato, *mucoroides* Ag. Act. Holm. 1814. — *Syncollesia mucoroides* N. v. Es. et Ag. Syst. — *Synaphia mucoroides* N. v. Es. — *Oscillatoria flexuosa* Ag. Syst. — *Chaetophora uniocca* Wallr. — *Monilia viridis* Pollin. non Spr. — *Byssus flos-aquae* L. — *Nostoc flos-aquae* Lyngb. — *Oscillaria* et *Anabaina* Endl. (ex parte)

?ANHALTIA Schwb. — *Chaetophora* Endl. (ex parte) — (Differt ab *Anabaina* filis ramosis).

??INODERMA Ktz. — (Secundum auctoris descriptionem huc spectat, sed ex siccorum speciminum inspectione *Diatomeis* et *Oscillariae*, *Anabainae* atque *Vaucheriae* filis videtur constare).

LYNGBYEAE.

LYNGBYA Ag. Syst. — *Cyclosperma* Bonnem. — *Dillwynella* Bry. — *Humida* Gry. — *Byssus velutina* Gie. Chantr. non L. nec Bry. — *Oscillatoriae* sp. Ag. Syn. — *Oscillatoriae* et *Confervae* sp. Auct.

CALOTHRIX Ag. Syst. (exclus. *Cal. confervicola*) — *Elisa* Gry. — *Ceramium pulvinatum* Jürgens — *Leptomitus investiens* et *Desmarestellae* sp. Bry. — *Oscillatoriae* sp. Ag. Syn. — *Tricophori* sp. Desv. — *Hempeliae* sp. Meyn. — *Oscillatoriae* et *Confervae* sp. Auct.

SCYTONEMA Ag. — *Mastigonema* Schwb. — *Dichonema* ?N. v. Es. — ?*Percursaria* Bonnem. — *Gaillonellae* sp. Bry. — *Conferva intexta* Pollin., *muscosa* Begg. — *Bangia aeruginosa* ?Spr. — *Byssus corneceus* et *hemisphaericus thermalis* Vand. — *Oscillatoria byssoidea* Andrzejowsky, *subulata* Corda — *Collematis*, *Parmeliae*, *Lichenis*, *Cornculariae* sp. Achar. et Wahlenberg — *Confervae*, *Byssi* et *Oscillatoriae* sp. Auct.

STIGONEMA Ag. Syst. — *Scytonema atrovirens* Ag. Syn. — *Bangia mamillosa* et *atrovirens* Lyngb. — *Lemanea pluvialis* Bry. —

Conferva atrovirens Dillw — *Cornicularia pubescens* Achar — *Lichenis* sp. L. et Auct.

CADMEAE.

SPHAEROPLEA. Fila tenuissima, articulata, sporangiis plumbeis annularibus in quoque articulo, tandem in sporulos numerosas sphaericas collapsis — *Sphaeroplea annulina* Ag — *Sphaeroplethus* Dub. — *Sphaerogona* Lk. — *Conferva annulina* Rth. — *Bangia annulina* Spr

CADMUS. Fila tenuissima, articulata, sporangio in quoque articulo annulari, tandem in sporulum sphaericam unicam vel duplicem collapso. — *Cadmi* et *Tiresias* sp. Bry. — *Sphaeroplea sericea* Ag. — *Conferva punctalis* Dillw non aliorum — *Confervae* sp. Auct.

ULOTHRIX. Fila tenuissima articulata, sporangio in quoque articulo annulari, tandem in fascias collapso. — *Ulothricis* sp. Ktz — *Chantransiae* sp. Bry — *Confervae* sp. Auct.

CONFERVAE.

?NODULARIA Mertens — *Nodularia spumigena* Lyngb. — *Gongyladium nodulosum* Lk. — *Chantransia spumigena* Steud.

CONFERVA Ag — *Confervae* sp. L. et Auct. — *Chloronitum* Gaillon — *Oedogonium* Lk. Hor. Phys. — *Prolifera*, *Annulina* et *Autarcetes* Léon Le Clerc — *Merasperma* et *Oxytrema* Rafin. — *Enarthrum* Necker — *Lamourouxella*, *Chantransiae*, *Tiresias*, *Ceramii*, *Mondinae* sp., Bry. — *Vaucheria* Bry non DC — *Prolifera* et *Polysperma glomerata* Vauch — *Batrachospermum inflatum* Walls ? — *Hempeliae* sp. Meyn — *Trichogoni* sp. Pal. d. B — *Ulothricis* sp. Ktz. — *Chantransiae* et *Ceramii* sp. DC — *Ceramii* sp. Rth — *Annulinae* et *Agari* sp. Lk. olim — *Godal* sp. Adans. — *Byssi* sp. Auct.

PROTONEMA Ag (exclus Muscorum primordiis *Protonemata* referentibus) — *Confervae* sp. Auct.

LEMANIEAE.

LEMANIA Ag — *Lemaneae* sp. Bry — *Vertebraria* Roussel — *Nodularia fluviatilis* Lyngb. — *Polysperma fluviatilis* Vauch — *Gongyladi* sp. Lk. — *Trichogoni* sp. Pal. d. B. — *Chantransiae* sp. DC. — *Aponae* sp. Adans. — *Confervae* sp. L. et Auct.

HYDRODICTYEAE.

HYDRODICTYON Rth — *Reticulum* Bry — ? *Dictyloma* Rafin — *Godal* sp. Adans — *Confervae* sp. L. et Auct.

?DICTIONEMA Kunth et Ag — *Hydrodictyon excentricum* Spe

CERAMIEAE.

LEIBLEINIA Endl — *Desmarestella confervicola* Bry et Dub. — *Oscillatoria confervicola* Ag Syn. — *Calothrix confervicola* Ag Syst. — *Linkia ceramicola* Lyngb — *Conferva confervicola* Dillw

BULBOCHAETE Ag. — *Conferva setigera* Rth., *vimpara* Dillw

CHANTRANSIA Fr Desv, Moug. et Nestl non DC. nec Bry — *Audouinella* Dub. — *Genicularia* Bonn. — *Trentepohlia pulchella* Ag Syst. — *Lemanea pulchella* Wallr — *Audouinella chalybaea* Bry — *Ectocarpus chalybaeus* Lyngb — *Ceramium pulchellum* et *chalybaeum* Ag Disp. — *Conferva chalybaea* et *Hermanni* Rth, *corymbifera* E. B, *nana* E. B non Dillw

ELACHISTEA Dub et Endl — *Conferva scutulata* E. B — *Sphacelaria* ?*scutulata* Ag Syst.

CALLITHAMNION Ag. Spec — *Callithamnii* sp. Lyngb. — *Lamourouxia* Bonnem Mss non Ag nec Humbolt, Boupland et Kunth — *Mertensia tripinnata* Gaillon — *Ceramii* sp. Ag Syst, Bonnem Ess Journ Phys. et Dub — *Confervae* sp. Auct

CERAMIUM Ag. Spec. (exclus *Ceram filamentoso*) non Blume — *Ceramii* sp. Rth et DC — *Boryna* Grotel, Gaill et Bry — *Ameosperma* et *Eusperma* Rafin — *Catenaria* Bonn. — ?*Gaillonia* Rudolphi — *Diaderma* et *Gaillonae* sp. Bonnem. — *Godal* sp. Adans — *Confervae* sp. Auct.

GRIFFITSIA Ag Spec — *Dillwynia* Grotel — *Plumaria* Lk. Hor Phys. — *Polychroma* Bonnem — *Callithamnium corallinum* Lyngb — *Agarum corallinum* Lk. olim — *Cladostephus australis* Ag. Syst. — *Ceramii* sp. DC et Dub. — *Confervae* sp Auct.

WRANGELIA Ag. Spec. — *Griffitsia penicillata* Ag Syst. — *Dasya spinella* Dub. (ex parte), excl synon non Ag

BAILLOUVIANA Gmelin, Adans et Nardo — *Ellisius* Gry (secund Endl) — *Ellidium* Gry (secund. Ag) — *Asperocaulon* Grev — *Rhodonema* Martens — *Stichocarpus* Ag Flora 1827 —

Grateloupia Bonnem Journ. Phys. non Ag — *Dasya* Ag Syst et Spec Vol II Pars. I. — *Hutchinsia ocellata* Ag Syst., *coccinea* Ag Syn et Hook. — *Sphaerococcus pedicellatus* Ag. Spec. Vol I Pars. II — *Callithamnium coccineum* Lyngb — *Chondria pedicellata* Spr — *Fucus coccineus* Poir non Huds. — *Fucus Baillouviana* Gmel et Steud (exclus syn.) — *Gaillonea* sp Bonnem. Mém Mus — *Ceramii* et *Confervae* sp Auct

CHAMPIA Lamx , Desv et Ag — *Mertensia lumbricalis* Rth exclus syn — *Ulva rugosa* Thunberg non L

NACCARIA Endl — *Chaetospora* Ag non Robert Brown — *Cladostephus Wigghii* Spr — *Hypnea Wigghii* Lamx. et Dub — *Chordaria Wigghii* Wahl — *Fucus Wigghii* Turner

GRAMMITA Lenorm in litter — *Grammita rigida* Bonnem — *Polysiphonia rigida* Grev — *Hutchinsia rigida* Ag

POLYSIPHONIA — *Polysiphoniae* sp. Grev., Dub et Spr — *Hutchinsia* Bry Voyag. Duperrey — *Hutchinsia, Dicarpella, Brongniartella* et *Grateloupella* Bry Dict Class. — *Corradoria* Martens — *Vertebrata* Gry — *Broussonetia* Gratel non Ventenat nec Ortega — *Grammita* Desmaz. — *Hutchinsiae* sp. Ag — *Lamourouxiae* et *Grammitae* sp. Bonnem — *Gongyclada* sp. Lk — *Borynae* sp Gratel. — *Ceramii* sp. Rth. et Auct — *Lophyros* sp Targ — *Fuci* et *Confervae* sp Auct.

SPIRYDIA Harv. Engl. fl. et Suhr in litt — *Hutchinsia filamentosa* Ag Syst exclus nonnul syn — *Sphaerococcus fruticulosus* Ag. Disp — *Ceramium filamentosum* Dub et Ag Spec , *vagabundum* Rth. — *Polysiphonia filamentosa* Spr Syst. — *Conferva fibrosa* Spr Berl. Magaz., *pallescens* Bry , *Griffithsiana* E. B — *Fucus fruticulosus* Clemente, *filamentosus* Wulf

DIGENEA Ag — *Conferva simplex* Wulf et Rth — *Fucus lycopodioides* Wulf non L

RYTIPHLOEA Ag — *Moestingia* Schousb. — *Sphaerococcus Maximiliani* Martius — *Conferva plana* Forskahl — *Ectocarpus purpureus* et *complanatus* Spr — *Lophyros* sp. Targ — *Fuci* sp Auct

ECTOCARPUS Ag Sp. — *Ectocarpi* sp. Lyngb. et Spr — *Opospermum* et *Colospermum* Rafin — *Macrocarpus* Bonnem — *Capsi*

carpella, Pilayella et *Audouinella funiformis* Bry — *Sphacellaria Mertensii* Ag. Syst. — *Lyngbyae* sp. Gaill — *Ceramii* sp. Rth , Fl. D et Ag. Syn. — *Confervae* sp. L., E. B , Lngbf , Dillw , Rth et Lyngb.

SPHACELLARIA Lyngb et Ag. Sp. — *Delisella* et *Lyngbyella* Bry — *Fucus rudis* Esper — *Ceramii* sp. Rth , Fl. D , DC , Grstel et Hook. — *Confervae* sp. L. et Auct.

MYRIONEMA Grev. non Harw

DASYCLADUS Ag. Spec — *Botrydium* sp. Torg. — *Myrsidium clavatum* Rafin — *Cladostephus clavaeformis* Lyngb , Dub , Ag. Syst. et Spr Syst. — *Conferva clavaeformis* Rth et Spr Berl Magaz. 1809 — *Fucus vermicularis* Bertol. — *Spongia vermicularis* Scopoli

CLADOSTEPHUS Ag. Spec. — *Cladostephi* sp. Lyngb. — *Dasytricha* Lamx. — *Dasytrichia* Bonnem — *Periconus* Torg — *Ceramii* sp. DC. — *Fuci* et *Confervae* sp. Auct.

CORALLINEAE

GALAXAURA Lamx. — *Corallinae* sp. L., Schroder et Ellis — *Tubulariae* sp. Gmelin et Esper — *Dichotomariae* sp. Lamk. — *Alysium Perrini* Spr.

JANIA Lamx. — *Corallinae* sp. Auct.

CORALLINA Lamx. — *Corallinae* sp. L. et Auct. — *Nodolara* Imperato secund. Nardo — *Titanephlium* Nardo

?CYMOPOLIA Lamx. — *Corallinae* sp. Auct.

?AMPHIROA Lamx. — *Corallinae* sp. Auct.

ZYGNEMEAE

SPIROGYRA Lk. Entw. e. phys. Flz Syst. 1824 non Dur Botan. Schrad 1809 non N. v. Es — *Choaspis* Gry — *Salmacis* Bry — *Conjugatae* Sect. I Vauch. — *Zygnematis* sp. (β. spira notatae) Ag. — *Zygnematis* Sect. a. (Spirogyra) Endl. — *Confervae* sp. Auct.

ZYGNEMA — *Zygnematis* sp. (α. bipunctatae) Ag. — *Zygnematis* Sect. *b.* (Stellulina) Endl. — *Stellulina* Lk. Handb. — *Globulina* Lk. Hor Phys. non Turp. — *Lucernaria* Rouss. — *Agardhia* Gry non Cabrera nec nob — *Diadena* Pal. d. B — *Tendaridea* et *Lednc* sp Bry — *Conjugatae* Sect. II Vauch. — *Confervae* sp. Auct.

MOUGEOTIA Ag. Syst. et Brebiss. — *Serpentinaria* Gry — *Genuflexa* Lk. Handb. — *Conjugata* Lk. Hor. Phys. — *Ledae* sp. et *Zygnema* Bry non Ag — *Zygnema genuflexum* et *compressum* Lyngb. — *Conjugata genuflexa* Ag Disp. — *Conjugatae* Sect. III Vauch — *Hempeliae* sp Meyn. — *Zygnemata* Sect. a (*Serpentinaria*) Endl. — *Confervae* sp. Auct.

DESMIDIEAE.

TROCHISCIA Ktz. — *Tessarthronia* et *Heterocarpellae* sp. Turp.

CLOSTERIUM Nitzsch — *Lunulina* et *Naviculae* sp. Bry — *Vibrionis* sp Muller

COSMARIUM — *Cosmarium* et *Colpopelta* Corda — *Heterocarpella* et *Pandurellae* sp Ktz. — *Ursinellae* et *Heterocarpellae* sp Turp. — *Cymbellae* sp. Ag

STAURASTRUM Meyn — *Binatella* Brébiss. — *Micrasterias* sp. Ktz.

SPHAERASTRUM Meyn. — *Gomphosphaeria* et *Micrasterias* sp Ktz.

MICRASTERIAS Ag Flora 1827 — *Pediastrum* Meyn. et Corda — *Helierella* Bry — *Pateraeus* Rafin. — *Crucigenia* Morren — *Selenaea* Nitzsch — *Heliactis* Ktz — *Euastrum* et *Stauridium* Corda — *Echinellae* sp Lyngb. et Ag. Consp. non Achar nec Dub

SCENEDESMUS Meyn., Ktz et Brebiss — *Achnanthis* sp. Bry et Turp.

BIDDULPHIA Gry — *Diatomatis* et *Isthmiae* sp. Ag. — *Conferva Biddulphiana* E. B

SPHAERODESMUS Corda (exclus. *S. spirillo* qui videtur *Anabaenae* spec.)

PLEURDCOCCUS Menegh

DESMIDIUM Ag Syst., Ktz. et Brébiss. — *Diatoma Swartzii* Lyngb. et Ag. Disp. et in Swensk Botan — *Conferva dissiliens* E. B. et Dillw

ECHINELLA Achar. Ktz. et Ag Syst (ex parte) non Lyngb. nec Ag. Consp. nec Dub — *Rivularia articulata* E. B

GEMINELLA Turp et Ktz

SIPHONEAE.

BOTRYDIUM Wallr. — *Rhizococcum* Desmaz. — *Hydrogastrum* Desv et Dub — *Coccochloris radicata* Spr. (ex parte) — *Conferva multicapsularis* Dillw ? — *Ulva granulata* L., *radicata* Retz — *Vaucheriae* sp. Ag et Lyngb. — *Tremellae* et *Linckiae* sp. Auct

VAUCHERIA DC (exclus. *Vauch. infusionum*), Lyngb. et Ag. non Bry — *Ectosperma* Vauch. et Bry — *Ectosperma* et *Vaucheria* N. v Es. — *Byssus velutina* Bry non L. nec Gir.-Chantr. — *Riccia arachnoidea* Fl D — *Ceramii* sp. Rtk. — *Godol* sp Adans — *Confervae* sp. Auct.

BRYOPSIS Lamx. et Ag — *Ulva plumosa* L. et Huds. — *Fucus arbuscula* DC et Poir. — *Conferva tenax* Rtk.

ALYSIUM Ag — *Ulva Hoitingii* Mert

?COCCODERMA Kunze

VALONIA Ag — *Gastridium ovale* Lyngb. non Grev. — *Ulva cellulosa* Mert., *intricata* Clement ? — *Physidrum aggregatum* Delle Chiaje — *Confervae* sp Wulf. et Rth.

CODIUM Stackhouse Praefat. — *Codii* sp. Ag., Spr. et Endl. — *Lamarckia* Olivi (exc. *simpliciuscula*) et Stackh. Ner. Briton. Edit. 2ª non Moench — *Spongodium* Lamx., Lenorm. et Dub. — *Vermilara* Imper — *Alcyonium Bursa* L. — *Agardhiae* sp. Cabrera — *Myrsidia* sp. Rafin. — *Fuci* et *Ulvae* sp. Auct.

FLABELLARIA Lamx., Gaill. et Dub. non Lamk. nec Cosentles — *Flabellariae* sp Delle Ch — *Codii* sp. Ag., Spr. et Endl. — *Agardhiae* sp. Cabrer — *Ulvae*, *Fuci* et *Confervae* sp. Auct.

ANADYOMENE Lamx. et Ag — *Ulva stellata* Wulf. — *Flabellaria anadyomena* Delle Ch

ACETABULARIA Lamx — *Acetabulum* Tournefort, Michelli et Lamk — *Olivia* Bertol non Gry. — *Androsace* Mathioli et Donati — *Androsaces* Lob., Park. et Camer. — *Callopilos* Targ. — *Corallinae* sp. Pallas — *Tubulariae* sp. Gmelin et Esper

?POLYPHYSA Lamx. et Ag Syst. — *Caulerpa penicilus* Ag. Disp. — *Fucus peniculus* Turn.

UDOTEA Lamx. — *Flabellariae* sp. Lamk. — *Corallinae* sp Auct.

HALIMEDA Lamx. — *Sertolara* Imper et Needn — *Harmusus* Targ. — *Opuntia* Park., Ginanni et Naccari non Tournef nec Miller. — *Opuntioides* Mich — *Corallina Opuntia* Schonsb. et Spr — *Flabellariae* sp. Lamk. et Delle Ch. — *Corallinae*, *Ulvae* et *Fuci* sp. Auct.

?NESEA Lamx. et Blainville — *Penicillus* Lamk. et Schweigger — *Corallinae* sp. Auct.

CAULERPEAE.

CAULERPA Lamx. et Ag. Syst. — *Caulerpa* et *Chauvinia* Bry. — *Codium simpliciusculum* Ag. Dep. — *Lamarckia simpliciuscula* Oliv. — *Fuci* et *Ulvae* sp. Auct.

ULVEAE

ULVA Lamx. — *Ulvae* sp. L. et Auct. — *Ulva* Trib. II. Ag. Spec. — *Ulvae* sp. (*a* marinae et *b* paludosae) Ag. Syst. — *Ramularia* Rouss. — *Phyllona*, *Treppona* et *Zonarona* sp. Lk. — *Halitrulax* Tueg. — *Ulvastri* sp. DC. — *Phascon* et *Splachon* sp. Adans.

PORPHYRA Ag. Syst. — *Phyllona purpurea* Wiggers — *Ulvastri* sp. DC. — *Ulvae* Trib. I (Porphyra) Ag. Spec. — *Ulvae* sp. Auct.

ILEA Fr. et Gaill. — *Hydrosolen* Martius — *Tubularia* Rouss. — *Fistularia* Grev. — *Solenus* Ag. Syst. (exclus. *Sol. crinita*) non Hoffm. — *Ulva* Trib. V. (Solenus) Ag. Sp. — *Solenae* sp. Spr. — *Enteromorphae* sp. Lk. — *Scytosiphonis* sp. Lyngb. — *Splachnon* et *Phascon* sp. Adans. — *Ulvae* et *Confervae* sp. Auct.

TETRASPORA Lk. et Ag. Syst. — *Tetraspora minima* et *gelatinosa* Desv. — *Pexisperma* Rafin. — *Gastridium cylindricum* et *lubricum* Lyngb. — *Conferva lubrica* Rth. — *Linckia Conferva* Spr. Anleit. — *Linckia turbinata*, *Solenia lubrica* et *cylindrica* Spr. Syst. — *Ulva bullosa* Spr. et Ag. Syst. (ex parte) non Rth. — *Ulva turbinata* Pollin. — *Ulva gelatinosa* et *Ulvae* Trib. III (Tetraspora) Ag. Spec. — *Ulva gelatinosa* et *minima* Vauch. — *Ulvae* et *Tremellae* sp. Auct.

PRASIOLA — ? *Priestleya* Meyn. — *Tetraspora terrestris* Desv. et DC. — *Tremella crispa* Schreb. — *Bangia calophylla* Carmichael in Grev. Scot. — *Ulva calophylla* Spr. et Grev. Alg. Britan., *crispa* Lightf., *furfuracea* Fl. D., *aureola* Ag. Icon., *terrestris* Rth. — *Ulvae* Trib. IV. (Prasiola) Ag. Spec. — *Ulvae* sp. (*c* terrestres) Ag. Syst.

BANGIA Ag. Syst. — *Bangiae* sp. Lyngb. — *Spermogonia* Bonnem. — *Byssus rubra* DC. — *Oscillatoria fuscopurpurea* et *atropurpurea* Ag. Synop. — *Confervae* sp. Auct.

GASTROCARPEAE.

IRIDEA Grev. non Stackh. — *Irideae* sp. Bry. — *Halymeniae* sp. Lamx. Gaill. et Dub. — *Halymeniae* et *Sphaerococci* sp. Ag. — *Ulvae* et *Fuci* sp. Auct.

HALYMENIA Grev — *Schizia* Bonn — *Dawsonia* Lamx non R. Br — *Dumontiae* sp. Lamx. — *Chondria Usnea* et *Halymeniae* sp Ag. — *Gastridia* sp Lyngb. — *Solenia* sp. Spr — *Ulvae* et *Fuci* sp. Auct.

DUMONTIA Grev Alg. Britan. et Crenon — *Dumontiae* sp. Lamx. — *Solenia filiformis* Spr — *Chordaria filiformis* Wallr. — *Gastridium filiforme* Lyngb. exclus plurisq synon — *Conferva filiformis* et *Ulva incrassata* Fl. D — *Ulva contorta* DC., — *rubra* Huds. — *Mesogloia Hudsoni* Ag. — *Halymeniae* sp. Ag., Grev. Scot. et Endl. — *Fuci* sp. Auct.

CATENELLA Grev. — *Halymenia ? Opuntia* Ag. Spec. — *Chondria Opuntia* Ag Syn. — *Chordaria Opuntia* Spr — *Gigartina Opuntia*, *pygmaea* et *pilosa* Lamx. Ess. excl syn secund Dub. — *Kaliformis Opuntia* Stackh. — *Rivularia Opuntia* E B — *Lomentaria Opuntia* et *pygmaea* Gail. et Dub. — *Ulva articulata* ß. Huds. — *Fucus Opuntia* L., Turn. et Stackh, — *repens* Lightf.

FLORIDEAE.

CLAUDEA Lamx. — *Lamourouxia* Ag. Syn non Benth nec Humb., Bonpl et Kunth — *Oneillia* Ag Spec. — *Fucus Claudei* Turn.

AMANSIA Lamx. — *Amansiae* sp. Ag Spec. — *Bryophlaea ? lineata* Ag Disp — *Thamnophorae* sp Ag — *Fuci* sp. Auct

DELESSERIA Grev Alg. Britan. — *Delesseriae* sp. Lamx., Grev Scot et Ag — *Amansia fraxinifolia* Ag Spec. — *Hypophyllae*, *Hymenophyllae* et *Hydrophyllae* sp. Stackh. — *Wormskioldiae* sp. Spr — *Fuci* sp Auct

NITOPHYLLUM Grev Alg. Britan — *Delesseriae* sp Lamx, Ag et Grev Scot — *Wormskioldiae* sp. Spr — *Halymeniae* sp. Lamx. et Dub — *Chondri* sp. Lyngb. — *Hymenophyllae* sp. Stackh — *Dawsonia Gmelini* Lamx. — *Fuci* et *Ulvae* sp Auct.

HYMENEMA Grev — *Delesseria venosa* Lamx. et Ag Spec. — *Sphaerococcus venosus* Ag Disp — *Wormskioldia venosa* Spr — *Fucus venosus* L et Turn.

RHODOMENIA Grev. — *Sphaerococci* sp., *Halymenia ? sobolifera* et *palmata* Ag. — *Halymeniae* sp. Lamx., Delle Ch, Dub. et Gail. — *Delesseriae* sp. Lamx. — *Gigartinae* sp. Lyngb., Lamx. et

Dub. — *Iridaeae* sp. Bry — *Sarcophyllae* sp. Stackh — *Mastocarpi* et *Lomatii* sp. Targ — *Plocamium cristatum* Lamx. et Dub — *Ceramii* sp. Rth — *Ulvae* et *Fuci* sp. Auct.

BOTRYOCARPA Grev — *Delesseria botryocarpa* Lamx et Ag — *Wormskioldia botryocarpa* Spr — *Fucus botryocarpus* Merts et Turn, *confrons* Mohr

THAMNOPHORA Grev — *Thamnophorae* sp. et *Sphaerococcus cornutus* Ag — *Fuci* sp. Auct

PLOCAMIUM Bry — *Plocamia* Stackh — *Plocamium vulgare* et *maxillosum* Lamx., *coccineum* Lyngb. — *Plocai* Targ — *Delesseria Plocamium* Ag Spec, *coccinea* Ag Syn — *Wormskioldia Plocamium* Spr — *Ceramium Plocamium* Rth — *Conferva mollis* Draparnald — *Fucus Plocamium* Gmel, — *coccineus* Huds., — *maxillosus* Poir

MICROCLADIA Grev — *Delesseria glandulosa* Ag. — *Wormskioldia glandulosa* Spr — *Halymenia implexa* Dub. — *Gigartina glandulosa* Lamx. — *Fucus implexus* DC, — *glandulosus* Turn

ODONTHALIA Lyngb. — *Atomaria* Stackh — *Delesseria dentata* Lamx. — *Sphaerococcus dentatus* Ehrh. — *Fucus pinnatifidus* Fl. Dan Huds., — *dentatus* L. et Auct. — *Rhodomela dentata* Ag — *Rhodomelae* sp. Endl.

DICTYOMENIA Grev — *Euspiros* Targ — *Volubilaria* Lamx Dict Class. et Dub. — *Dictyopteridis* et *Delesseriae* sp Lamx. Ess. — *Rhodomelae* sp. Ag. — *Fuci* sp. Auct

RHODOMELA Grev. — *Rhodomelae* sp. Ag. Spec — *Scorpiura* Stackh. — *Lophyros* sp. Targ — *Chondria amphibia* Ag Dup. — *Ceramii* sp. Rth et DC — *Plocamium amphibium* Lamx. — *Gigartinae* sp Lyngb et Lamx. — *Fuci* sp. Auct.

ALSIDIUM Ag

BONNEMAISONIA Ag Syst. — *Sphaerococcus asparagoides* Ag Dup. — *Capillaria asparagoides* Stackh — *Delisea elegans* Lamx. Dict Class. — *Plocamium asparagoides* Lamx. Ess — *Ceramium asparagoides* Rth — *Fucus asparagoides* Woodward et Turn, *pilularis* Gmel ex parte

LAURENCIA Lamx et Grev — *Sphaerococcus corymbiferus* Ag. Dup. — *Gelidium pinnatifidum* Lyngb. — *Polymorpha corymbifera*, *Capil-*

lariae, Dasyphyllae, Kaliformae sp. et *Pinnatifida* Stackh — *Polyodus, Lemnisci, Lasii* et *Botrydion* sp. Targ. — *Gigartinae* sp. Lamx. et Bry — *Chondriae* sp. Ag. — *Fuci* sp. Auct.

CHONDRIA — *Chondriae* sp. Ag. — *Gastridium* Grev. non Pal. de B. — *Gastrophycus* Lk. — *Lomentaria* Lyngb., Gaill. et Dub. (exclus. *L. Opuntia* et *pygmaea*) — *Gastridii* sp. Lyngb. — *Dasyphylla articulata* Stackh. — *Ceramii* sp. Rth. — *Ulva articulata* Huds. — *Physidrum uvarium* Delle Ch. — *Gigartinae* sp. Lamx. — *Laurencia pyramidalis* Bry secund. Dub. — *Confervae* et *Fuci* sp. Auct.

CORALLOPSIS Grev. — *Gigartina chondroides* Bry — *Sphaerococcus Salicornia* Ag. — *Fucus Salicornia* Merts.

ACANTHOPHORA Lamx. — *Chondriae* sp. Ag. — *Gastridii* sp. Lyngb. — *Fuci* sp. Auct.

GRACILARIA Grev. — *Tubercularia* et *Verrucaria* Stackh. non alior. — *Ceramianthemum* Donati — *Ceramion* Adans. — *Ceramium longissimum* Rth. non Schumach. — *Chondriae* et *Sphaerococci* sp. Ag. — *Gigartinae* sp. Bry, Lamx. et Dub. — *Lasii* et *Mastocarpi* sp. Targ. — *Fuci* sp. Auct.

CHONDRUS Grev. — *Nereidea, Polymorphae* et *Chondri* sp. Stackh. — *Nereidea, Erinaceam, Delesseriae* et *Gelidii* sp. Lamx. — *Chondri* sp. Lamx., Dub. et Gaill. — *Lomatii* sp. et *Cypellon* Targ. — *Halymeniae* sp. Lamx. et Dub. — *Ulvae* et *Sphaerococci* sp. Lyngb. et Ag. — *Ulvae* et *Fuci* sp. Auct.

PHYLLOPHORA Grev. — *Lomatii, Cylichni* sp. et *Phyllogenes* Targ. — *Epiphyllae* et *Polymorphae* sp. Stackh. — *Sphaerococci* sp. Ag. — *Chondri* sp. Lyngb. — *Delesseriae* et *Dumontiae* sp. Lamx. — *Halymeniae* sp. Delle Ch. et Dub. — *Fuci* sp. Auct.

SPHAEROCOCCUS Grev. — *Sphaerococci* sp. Ag. — *Sphaerococci* sp. et *Coronopifolia* Stackh. — *Desmia Hornemanni* Lyngb. — *Gelidii* sp. Lamx. et Dub. — *Cylichnos ramosa* Targ. — *Fuci* sp. Auct.

BOWIESIA Grev. — *Erinaceae* sp. Lamx.

GELIDIUM Grev. Alg. Britan. — *Gelidii* sp. Lamx. et Dub. — *Kaliformia pusilla* et *Clavaria* Stackh. non alior. — *Sphaerococci* sp. Ag. et Bonnem. — *Desmiae* sp. Lyngb. — *Loncharis* et *Ampharisai* sp. Targ. — *Chondria pusilla* Hook. et Grev. Sc. — *Fuci* sp. Auct.

GIGARTINA Stackh — *Gigartinae* sp. Lamx. — *Scytosiphon Hippuroides* Lyngb. — *Ceramium plicatum* Rth. — *Sphaerococci* sp. Ag — *Nodulariae* et *Mastocarpos* sp. Targ. — *Polyides* sp. Gaill. et Dub. — *Fuci* sp. Auct

GRATELOUPIA Ag. Syst. non Bonnem — *Phoracis* Rafin — *Palmaria rigida*, *Delesseria filicina* et *erinacea* Lamx. Ess. — *Halymenia filicina* Lamx. Dict. Class et Dub — *Sphaerococcus erinaceus* et *filicinus* Ag. Disp. — *Fucus ornatus* L., *erinaceus* Turn., *filicinus* Wulf et Turn

HYPNEA Grev — *Hypnea musciformis*, *spinulosa*, *charoides* et *hamulosa* Lamx. — *Chondria charoides* Stand., — *hamulosa* et *Sphaerococcus musciformis* Ag — *Lasli* sp. Targ — *Fuci* sp. Auct.

PTILOTA Ag. — *Delesseria flaccida*, *Plocamium asplenioides* et *plumosum* Lamx. — *Ceramium plumosum* Rth. — *Fuci* sp. Auct.

LIAGORA Lamx. et Ag. Spec. — *Euscepes* Targ. — *Sphaerococcus viscidus* et *distentus* Ag. Disp. — *Tubulariae* sp. Gmel. et Esp — *Dichotomariae* sp. Lamk. — *Fuci* sp. Auct.

? THAUMASIEAE.

THAUMASIA Ag. Syst. — *Rhodomela ?flava* Ag. Spec. — *Fucus flavus* L. non Clement., *spongiosus* König

SPONGIOCARPEAE.

POLYIDES Ag. Spec. — *Spongiocarpus* Grev — *Chordaria rotunda* Ag. Syn. — *Gigartina rotunda* Lamx. — *Sphaerococcus rotundus* Lk. — *Furcellaria rotunda* Lyngb. — *Fastigiaria rotunda*, *radiata*, *angulata* et *filiformis* Stackb. — *Fuci* sp. Auct.

FURCELLARIEAE.

FURCELLARIA Lamx. et Ag. — *Fastigiaria lumbricalis* Stackh — *Sphaerococcus fastigiatus* Lk. — *Fuci* sp. Auct.

CHORDARIEAE.

CHORDA Stackh. Ner. Brit. Edit. 1.ª, Lamx. et Lyngb. — *Tendinarius* Rouss. — *Chordaria Filum* Lk., Wallr. et Ag. Synop. — *Flagellaria Filum* et *thrix* Stackh. Ner. Brit. Edit. 2.ª — *Scytosiphon filum* Ag. Spec., — *fistulosum* Ag. Disp. et Lyngb. — *Ceramium filum* et *Conferva fistulosa* Rth. — *Fucus Filum* L. non Esp., — *Tendo* Esp. non L. — *Ulva filum* Gouan, — *lumbricalis* Lamk., — *fistulosa* Huds. et Dub., — *simplicissima* Clement

CHORDARIA Ag Syst (exclus. *Chord. ? Nemalion*) — *Chordaria divaricata, flagelliformis* et *Chaetophora nodulosa* Ag. Syn — *Chordaria flagelliformis* et *tuberculosa* Lyngb. — *Thorea ramosissima* Spr ex parte non Bry — *Flagellaria flagelliformis* Stackh. — *Gigartina flagelliformis* Lamx. et Dub. — *Scytosiphon tomentosus* Fl. D et Lyngb. exclus. omnib. synon — *Ceramium tuberculosum* et *Conferva dichotoma* Fl. D non L. — *Fucus flagelliformis* Fl. D., Ag Decad et Stackh. Ner. Brit. Ed. 2ª, — *longissimus* Stackh. Ner. Brit. Ed. 1ª non Gmel.

NEMALION Targ. et Dub. — *Chordaria ? Nemalion* Ag. — *Fucus Nemalion* Bertol.

SPOROCHNOIDEAE.

DESMARESTIA Lamx. (exclus. *Desm. viridis*) — *Spinularia* Roust. — *Trinitaria* Bry. — *Hippurina* et *Herbacea* Stackh. — *Phymatium* ? Lk. — *Desmia aculeata, ligulata* et *Ectocarpus densus* Lyngb. exclus. omnib. synon. — *Sphaerococcus aculeatus* Lk. — *Laminaria herbacea* et *ligulata* Ag. Syn — *Sporochnus medius, herbaceus, aculeatus, ligulatus* Ag. Spec. — *Fuci* sp. Auct.

DICHLORIA Grev — *Iridea* Stackh. non Bry — *Sporochnus viridis* Ag. Spec — *Chordaria viridis* Ag. Syn — *Gigartina viridis* Lyngb. — *Desmarestia viridis* Lamx. — *Polymorpha viridis* Stackh. — *Fucus viridis* Fl. D.

SPOROCHNUS Grev — *Sporochni* et *Chordariae* sp. Ag., Lyngb. et Wolh. — *Arthrocladia* Dub. — *Gigartinae* sp. Lamx. — *Scytosiphonis* sp. Fl. D. — *Fuci* et *Confervae* sp. Auct.

DICTYOTEAE

ASPEROCOCCUS Lamx., Ag. Syn et Grev. Alg. Britan. — *Encoelium* Spr et Grev Scot. — *Encoelium echinatum* et *bullosum* Ag. Sp. et Syst. — *Gastridium Opuntia* Lyngb. — *Enteromorpha echinata* Lk. — *Conferva echinata* Merts. — *Ulva rugosa* DC. exclus. synon. non L., — *Turneri* E. B — *Scytosiphonis* sp. Lyngb. et Ag. secundum Grev

STILOPHORA — *Stilophora sinuosa* et *clathrata* Ag. Flora 1827 — ? *Hydroclathrus* Bry. Dict. Class. et Dub — *Encoelium sinuosum* et *clathratum* Ag. Spec et Syst. — *Zonaria sinuosa* Ag. Synop. — *Ulva sinuosa* Rth. et Spr — *Tremella rugosula* et *cerina*

Clement. — *Fucus clathratus* Bry. Mac., — *tremelloides* Bertol. — *Alcyonidium ?tremelloides* Ag., — *Nostoc* Lamx. — *Ulva Nostoc* Dict. Bot., — *mesenterica* Bonnem. — *Nostoc mesentericum* Ag. et Delle Ch. — *Rysto physalis* Targ. — *Striaria* Endl. (ex parte).

STRIARIA Grev. Alg. Britan. — *Charmichaelia* Grev. Scot. non R. Brow. — *Stilophora crinita* Ag. Flora 1827. — *Solenia crinita* Ag. Syst. exclus. synon. — *Zonaria Naccariana* Ag. Mac. secundum Naccari exclus. synon. — *Striaria* Endl. (ex parte).

PUNCTARIA Grev. — *Zonaria ?plantaginea* et *?tenuissima* Ag. — *Ulvae* sp. Auct.

DICTYOSIPHON Grev. — *Scytosiphon foeniculaceus* Ag. Dsp., Fl. Dan. et Dub. — *Halymenia foeniculacea* Ag. Syn. — *Fucus subtilis* Turn. — *Ceramium fibrosum* Rth.? — *Conferva foeniculacea* Huds. non Drapars.

DICTYOTA Grev. — *Dictyotae* sp. Lamx. — *Myxodes* et *Eryphes* Targ. — *Zonariae* sp. Ag. — *Fuci* et *Ulvae* sp. L. et Auct.

?CUTLERIA Grev. — *Zonaria multifida* Ag. non Draparn. — *Dictyota lacemota* Lamx. et Dub., — *penicillata* Lamx. — *Sporochnus multifidus* Spr. — *Ulva multifida* E. B. et Turn., — *cornea* Pers.

PADINA Adans. et Lamx. — *Pterigospermum* Don. — *Rhipidion*, *Pterigospermum* et *Spyris* Targ. — *Flabellaria Squamaria* Delle Ch. — *Stiftia* Nardo — *Corallina Pavonia* Pall. et Ell. — *Zonariae* sp. Ag. — *Fuci* et *Ulvae* sp. Auct.

HALISERIS Targ. et Ag. — *Neurocarpon* Weber et Mohr — *Dictyopteris* Lamx. — *Holydra membranacea* Stackh. — *Ulva polypodioides* DC. — *Zonaria* Endl. (ex parte) — *Ulvae* et *Fuci* sp. Auct.

AGARDHIA. Frondes indefinitae, crassae, sinuosae, convolutae, incrustatae e cellulis elongatis in seriebus verticalibus paralleliter stipatis constitutae, poribus pertusae, in quibus fructus degunt. — *Agardhia* nob. non Gry. nec Cabrera — *Agardhina* Nardo — *Nullipora* Lamx. et Bertol. — *Millepora polymorpha* et *coriacea* L. et Esp., — *byssoides* et *informis* Lamk., — *agariciformis* Pall., — *lichenoides* Ell., — *Fucorum* Esp., — *calcarea* Gmel.

HILDENBRANTIA. Frondes orbiculares, adnatae, confluentes e cellulis elongatis in seriebus verticalibus paralleliter stipatis constitutae,

pocibus compressae, in quibus fructus nidulantur — *Hildenbrantia* Nardo — *Zonaria deusta* Ag. — *Padina ? deusta* Grev. — *Fucus fungiformis* Gunn, — *fungularis* Fl. D non Zanniob

LAMINARIEAE.

DURVILLAEA Bry et Sahr — *Laminaria* Endl. (ex parte)

LESSONIA Bry — *Laminaria* Endl. (ex parte)

MACROCYSTIS Ag. — *Laminaria pyrifera* et *pomifera* Lamx. — *Fucus pyriferus* L, — *Humboldtii* Humb. et Bonpl, — *giganteus* Auct., — *Menziesii* et *comosus* Turn. et Ag. Syn, — *orgyalis* Poir.

LAMINARIA Bry et Grev — *Laminastrum* Dub. — *Laminariae* sp. Lamx. et Ag. — *Palmaria* Lk. — *Gigantea* Stackh. — *Fasciata* Gry — *Phasgonon* Walk. — *Fuci* et *Ulvae* sp. Auct.

AGARUM Grev. non Lk. — *Agarum cribrosum* Bry — *Laminaria agarum* et *clathrus* Ag. — *Fucus agarum* Turn, — *clathrus* Gmel.

ALARIA Grev — *Orgya* Stackh et Bry — *Agarum Delisii, esculentum, Pylaei* Bry — *Laminaria esculenta* Lamx. et Ag. — *Fuci* sp. Auct.

COSTARIA Grev — *Laminaria costata* Ag — *Fucus costatus* Turn.

ECKLONIA Hornemann — *Marginaria* A. Rich. — *Laminaria buccinalis* Lamx. et Ag. — *Fucus buccinalis* L. et Turn., — *maximus* Osbek

LICHINEAE.

LICHINA Ag. — *Pygmaea* Stackh. — *Chondrus ? pygmaeus* Lamx. et Dub. — *Gelidium pygmaeum* Lyngb. exclus. nonnul. syn. — *Lichen confinis* Fl. D. — *Stereocaulon confine* Achar. — *Fuci* sp. Auct.

FUCOIDEAE.

SARGASSUM Grev — *Sargassi* sp. Ag. — *Sargassi* Sect. *c.* (Baccularia) Endl. — *Baccularia* Gry — *Acinaria* Imper, Dun et Targ. (ex parte) — *Fuci* sp. L. et Auct.

TURBINARIA Lamx. et Bry — *Sargassi* Sect. *b* (Turbinaria) Endl. — *Sargassum turbinatum* Ag. — *Fucus turbinatus* L. et Turn, — *conoides* Forsk.

CARPOPHYLLUM Grev — *Sargassi* Sect. *a* (Carpophyllum) Endl. — *Sargassum phyllanthum* et *maschalocarpum* Ag. — *Fucus phyllanthus* et *maschalocarpus* Turn.

CYSTOSEIRA Grev — *Cystoseirae* sp. Ag. — *Cystoseirae* Sect. *γ* (Acinaria) Endl. — *Machaia* Gry — *Catenaria* Rafin. — *Acinaria* Targ.

non Imp — *Gongolara* Imp — *Ficotoma* et *Onichia* Den. — *Phryganella* et *Fistulariae* sp. Stackh — *Fuci* sp. Auct.

HALIDRYS Lyngb non Stackh — *Siliquaria* Stackh — *Cystoseira siliquosa* Ag Spec. — *Fucus siliquosus* L., Ag. Synop. et Dub — *Cystoseirae* Sect. *f* (Halidrys) Endl

CARPODESMIA Grev — *Cystoseirae* Sect. *e* (Carpodesmia) Endl. — *Cystoseira zosteroides* Ag — *Fucus zosteroides* Turn

SEIROCOCCUS Grev. — *Cystoseirae* Sect. *d* (Seirococcus) Endl. — *Cystoseira axillaris* Ag. — *Fucus axillaris* Turn

SCYTOTHALIA Grev. — *Stackhousia* Lamx. — *Cystoseirae* Sect. *c* (Scytothalia) Endl — *Cystoseira dorycarpa* Ag. — *Fucus dorycarpus* Turn.

COCCOPHORA Grev — *Cystoseirae* Sect. *b* (Coccophora) Endl. — *Cystoseira Tilesii* Ag Spec — *Fucus Langsdorfii* Turn., — *Tilesii* Ag. Decad

FUCUS Grev — *Fuci* sp L., Ag. et Auct. — *Fucastrum* DC — *Virsoon* Adans — *Virsoides* Don — *Cerona* Gry — *Carpoblepta* et *Fistulariae* sp. Stackh. — *Halidrys* sp Stackh. et Lyngb.

HIMANTHALIA Lyngb. et Bry — *Lorea* Stackh — *Fucus elongatus* et *loreus* L. et Auct — *Ulva pruniformis* Gunn. non L. — *Tremella pruniformis* Gmel. et Huds non Wigg. et Rth

HORMOSIRA — *Monilea* A Rich non Pers nec Hill. — *Moniliformia* Lamx. et Bry — *Cystoseirae* Sect. *a* (Hormosira) Endl — *Cystoseira Banksii* Ag. — *Fucus Banksii* Turn., — *moniliformis* Labillardiere.

SPLACHNIDIUM Grev — *Fucus rugosus* Turn et Ag — *Ulva rugosa* L. — *Scytosiphon rugosus* Spr

POLYPHACUM Ag. — *Osmundaria* Lamx. — *Sargassum proliferum* Spr

SCABEIRA Grev — *Polyphacum* ?*verrucosum* Grev et Ag Msc.

DUBIA AUT MINUS NOTA

ADENPHORA Pal. d. B

CHLEDIPOLA Rafin.

COENOGONIUM Ehrenberg et Kunth — *Mougeotia Linckii* Ag Syst. — *Conferva radians* Ag. Msc. — *Pezisa controversa* Spr

DAWSONIA Pal. d. B.

LUMBRICARIA Pal. d. B.

LUTARIA Pal. d. B.
MERETTIA Gry. — *Palmellae* sp. Endl
PENICILLUM Pal. d. B.
PHYSIDRUM ovale Delle Ch.
PHYSOTRIS Rafin
PUSILLINA Bry.
TRENTEPOHLIA *aeruginosa* Ag.

CONSULTO OMITTUNTUR

ACHLYA Nees v. Esenb.
ANTHOPHYSIS Bry. — *Volvox vegetans* Muller
AMPHIBOLIS Ag. — *Ruppia antarctica* Labill. — *Caulinia antarctica* R. Brw. — *Posidonia antarctica* Spr.
BADIAGA Schweb. et Spr. — *Spongia* L.
CHAMOENEMA Ktz.
CHARACEAE Rich. — *Chara et Nitella* Ag.
CHROOLEPUS Ag.
DIATOMEAE (A.) *Diatomaceae* Ktz. — Ord. *Diatomaceae* Trib. *Frustulineae* (exclus. *Oncobyrsa*) et Trib. *Hydrolineae* (exclus. *Hydruro*) Endl. — *Bacillarieae* Bry.
HYDRONEMA Carus.
HYGROCROCIS Ag. Syst. non Flor. 1827 et Biasolet non Menegh.
INOCONIA M.lle Libert
LEPTOMITUS (*sp. b. unmahilus exortae*) Ag. Syst. non Flor. 1827 et Biasolet non Ktz. nec Menegh.
MYCINEMA Ag.
MYCODERMA Pers., Desmaz., Dub. et Vallot
?NEMATOCOCCUS Ktz.
PALMELLA ROSEA Lyngb. — *Microcystis rosea* Ktz. — *Protococcus roseus* Corda. — *Haematococcus roseus* Menegh.
PHYTHIUM N. v. Es.
SYNCOLLESIA ?N. v. Es. et Ag. (exclus. *S. mucoroide*).
SYNAPHIA N. v. Es. non R. Br.
SAPROLEGNIA N. v. Es.
TRENTEPOHLIA *purpurea et aurea* Ag.
ULVINA Ktz.

PARTE II.

Considerazioni generali.

L'incertezza che tuttora regna sulla vera struttura di molte alghe e sulla natura delle modificazioni, cui essa struttura è soggetta nelle varie loro parti, fa sì, che oltremodo imperfetta sia ancora questa parte di organografia vegetale. Taluno potrebbe muovere la questione se nelle alghe esista vera fruttificazione; imperocchè non i soli corpetti, che sogliono chiamar seminali, ma qualunque porzione della fronda, qualunque sua cellula può dar origine ad un nuovo individuo. E quel seminale stesso non vegeta già soltanto per evoluzione, ma per evoluzione del pari e per estensione a seconda delle condizioni, nelle quali è collocato. Per evitare tale questione non resta, nello stato attuale della scienza, altro partito, che quello di riguardare nelle alghe come corrispondenti al frutto delle altre piante quelle modificazioni dei comuni organi di vegetazione, le quali, rendendoli inetti all'ulteriore nutrizione dell'individuo cui appartengono, li costituiscono invece capaci di separarsene e vegetare da per sè. Con tale scorta più facilmente si riconoscono essi frutti, e si evitano fallaci confronti cogli organi più complicati delle piante d'ordine superiore. È appunto a questo scopo che nuovi nomi furono dati alle varie specie di fruttificazione propria alle alghe, come di nuovi ne furono inventati per le altre classi di Crittogame. Ma perchè queste parti e variano nella stessa pianta e si sottraggono ai rapporti di somiglianza, nonchè nei singoli gruppi o tribù, persino nelle specie appartenenti ad un medesimo genere d'altronde naturalissimo, vago perciò risulta il valore delle proposte espressioni. Così le voci *tubercoli, concettacoli, elitri, sporidii, sticheili, favelle, caselle, anteridii, seminuli, propaguli* ec., sono ben lontane dall'avere determinati ed invariabili significati. L'organografia dunque della fruttificazione nelle alghe, ad onta dei tentativi di tanti esimii osservatori, versa tuttora in gravissime dubbiezze.

Che se si consideri fisiologicamente la riproduzione delle alghe si scorge a primo giunta quali importanti questioni si abbiano a trattare. La direzione della forza vitale, per cui si effettua la trasformazione degli organi nutritivi in riproduttori, ha essa analogia alcuna con ciò che avviene nelle piante d'ordine superiore e che si suol chiamare fecondazione? Molte facce offrono buoni argomenti a sostenerlo, e nulla potrebbe contraddirlo nel maggior numero delle alghe. L'accoppiamento poi dei fili delle Coniugate (*Zygnemeae*) ne offre un

esempio così brillante, che, nelle apparenze almeno del fenomeno, nulla lascia a desiderare. E questa trasformazione di organi è dessa essenziale, mentre necessario certamente non è a riprodurre le specie, perchè qualunque lor parte può fungere egualmente un tal uffizio?

E questa facoltà di propagarsi e riprodursi non potrebbe indurre nella mente il sospetto che molte delle forme costanti di organizzazione, da noi ammesse quali specie distinte di alghe, altro non fossero che determinate combinazioni di elementi organici, effettuatesi ovunque le condizioni degli esterni agenti le favorissero? Le due opposte teorie della Panspermia e della generazione spontanea in qual Classe di esseri possono così trovare argomenti più speciosi a discuterle e sostenerle?

Nè meno importanti sono le questioni relative alla vegetazione. E prima d'ogni altra ci si presenta quella, tanto combattuta e tanto acremente sostenuta, della metamorfosi delle specie. Accorre più volte occasione nell'esame delle singole tribù di avvertire, che le alghe di un dato gruppo rappresentano in certo modo quelle di un altro ad esso vicino ma più avanzato nell'organizzazione. Questi rapporti organografici non sono già esclusivi delle alghe, chè sempre essi si riscontrano, qualunque sia la serie degli esseri animali o vegetali che s'imprenda ad esaminare, solo che nei più semplici quei passaggi riescono più manifesti e graduati. Alcune alghe si direbbero eguali a certe altre finchè sono nella prima loro età, ma mentre quelle s'arrestano ad un determinato grado di sviluppo e in quello si riproducono, queste invece crescendo acquistano sempre più complicata struttura, e solo dopo averla tale conseguita divengono atte alla riproduzione. Insorge però alle volte nuove circostanze a render più complicati quei rapporti. Queste alghe cioè, benchè destinate a sviluppare più decise ed elevate le loro forme, pure anche in quelle inferiori possono riprodursi, nè più ci resta allora il carattere per cui le distinguevamo dalle prime. Se non che quella riproduzione è ben diversa dall'altra, che solo più tardi si effettua: la prima non è che l'evoluzione o l'estensione di una delle parti inservienti alla vegetazione, la seconda invece è dovuta all'estensione o all'evoluzione di una bensì delle parti medesime, ma che ha anteriormente conseguita tale organica modificazione, per cui nè serve più alla vegetazione dell'individuo cui appartiene, nè gli è concesso ulteriore sviluppo finchè resta dipendente da esso. Furono dunque giuste ed assennate le osservazioni, che, primo fra tutti, l'italiano Carradori sul finire del passato secolo, e fin dal principio del presente tanti alemanni naturalisti fecero e fanno tutto dì sulle metamorfosi delle

forme inferiori di alghe le più complicate; ma non sempre ne furono ragionevoli le deduzioni. Le operazioni tutte della natura sono insieme collegate di nesso necessario ed indissolubile, chè se il più delle volte non giungiamo a ravvisarlo, ella è colpa della nostra imperfezione e dell'elevatezza del velo, nel quale la natura stessa nasconde i suoi misteri. Di essere in essere, dal meno complicato a quello che lo è maggiormente sempre progressiva è la marcia della natura, e ad ogni passo come timorosa s'arresta quella creatrice e quasi ad esperimento tenta di conservare e riprodurre il nuovo suo parto. Certamente questi esseri non differiscono fra loro, nè in essenza, nè in natura, solo il grado di sviluppo l'uno dall'altro li distingue: in realtà non esistono che individui e tutte le divisioni o suddivisioni sistematiche sono creazioni dell'uomo e non di natura. Ma se ad esse si volesse rinunziare, rinunziare si dovrebbe in pari tempo e più introdurre, perchè tolte ci verrebbe il linguaggio. Tutte le piante, quante esse sono, si ridurrebbero per noi ad una reticella vegetale, e le varie fasi del di lei sviluppo tutte inghiottirebbero in poche espressioni le sessanta mila specie annoverate dai botanici. Chiaro risulta perciò quanto sia necessario adottare nello studio degli esseri naturali quella parte di sistematica artificialità, ch'è fatale ma necessario rimedio alla limitazione della nostra mente, e tutti i nostri sforzi devono solo mirare a servirci di tale artificio per avanzare quanto più possiamo il dominio delle nostre cognizioni, vigili sempre a non confondere il mezzo pericoloso, di cui siamo obbligati a servirci coll'espressione vera e naturale dei fatti. Per specie dunque, in algologia al pari che in qualunque altra Classe di esseri viventi, e nell'attuale stato della scienza, si deve ammettere qualunque forma è da per se capace a riprodursi. Negli inferiori questa riproduzione avviene per mezzo d'uno dei comuni organi della vegetazione: nei superiori invece, oltrechè in quel modo, essa si compie ancora per mezzo di un organo, che non può più servire alla vita dell'individuo, che lo generò, e che ne ne è reso affatto indipendente. Ma si negli uni che negli altri la riproduzione imprenta il valore della specie. La questione potrà riuscire parziale e relativa ad un dato essere, ma essa è intieramente distrutta rispetto al concetto generale, e qual caso stesso particolare potrà essere e sarà rischiarato da ulteriori osservazioni.

La nutrizione offre in paragone minori difficoltà, ma anche su questo argomento siamo ben lungi dall'avere complete cognizioni. Semplice ed omogeneo tessuto cellulare costituisce la tessitura di tutte le alghe. È a causa di questa omogeneità che si dà il nome di fronda a tutta la loro massa, e solo per

initaco una circonlocuzione si parla, con linguaggio figurato, di radici, di tronchi e di foglie. Tutte le parti della fronda sono dotate di eguali funzioni nutritive, di modo che qualora se ne immerga una porzione nell'acqua, restandone l'altra emersa, la prima continua a vegetare, mentre la seconda si dissecca e perisce, e, se la fronda era già disseccata anteriormente, la prima si gonfia ed intorgidisce, mentre non avviene alcun cangiamento nella seconda. Ciò può dipendere, o dalla niuna trasmissione di fluidi da una parte all'altra, o più verosimilmente dalla insufficienza di essa a paragone della evaporazione, che rapida avviene nella parte esposta all'aria.

Molte alghe specialmente delle maggiori stanno attaccate a qualche corpo sommerso, o mercè un impastamento della loro base, o uno scudo paragonabile al tallo dei Licheni (*Fucus, Cystoseira* etc.), o mercè uncini particolari più o meno allungati, semplici o ramosi, le cui estremità fortemente s'abbarbicano (*Laminaria*), o mercè vere produzioni radiciformi (*Caulerpa*), o mercè fibre e fulcri particolari (*Codium, Dictyota* etc.), o finalmente mercè fili tubulosi continui ed incolori (*Confervee, Ceramiee* etc.). La loro base è conformata alle volte a guisa di emisfero o di cilindro cavo, ed attaccata per mezzo di mammelloni che ne guarniscono le estremità (*Laminaria*). Quelle di un genere vicinato immediatamente sopra gli uncini radiciformi sono provvedute di un disco che simula la ugamma, chiamato cotiledone nelle felci (*Himanthalia*).

Solo in alcune alghe marine si può distinguere una parte, che rappresenti in qualche maniera il tronco. Essa è formata dall'unione in fascio di cellule allungate, dalle quali poscia risultano le nervature, che alle volte percorrono le frondi ramificandosi pennatamente o a forma di palma come nelle vere foglie. Quel tronco non è altro quindi che la porzione inferiore della fronda, le cui parti membranose laterali si sono obliterate tanto maggiormente quanto più pronunciate sono le biforcazioni. Il restante della fronda medesima è formato da cellule più o meno rotondate, le quali o si dispongono a un unico piano in forma di lamina, o si collocano a capo una dall'altra in fili, che si sogliono chiamare articolati. Quell'apparenza di articolazioni è prodotta, o dal contatto delle estremità di un sol ordine di cellule, o dalla coesistenza di più ordini di cellule tutte fra loro eguali, o dall'alternare di più lunghe ed altre più brevi.

Due sono i modi di sviluppo successivo. Ciascuna cellula si allunga e si dilata e quindi si suddivide; ovvero i granelli che costituiscono la sostanza mucilaginosa contenuta in ciascuna cellula, crescono a poco a poco e divengono essi stessi altrettante cellule. Nel primo caso comincia dal manifestarsi uno strozza-

mento trasversale, per cui risulta nell'interna cavità un collare, che crescendo gradatamente verso il centro termina per costituire un vero diaframma (*Conferve*) ovvero tale partizione si fa replicatamente per lo lungo e la cellula primitiva si converte in un fascio di cellule allungate parallele ed eguali (*Polysiphonia* etc.). Nel secondo caso invece le nuove cellule formate in seno alle primitive o restano da essa comprese, o la lacerano facendosi strada all'esterno. La scoperta di questa maniera di sviluppo si deve originariamente a *Turpin*, e la sola obbiezione che contro essa si elevava nell'organogenesi vegetale, quella cioè di non trovarsi i resti delle cellule primitive, è pienamente abbattuta dal fatto di un gran numero di alghe (*Microcystis, Haematococcus* etc.). In altri casi all'epoca in cui appariscono le nuove cellule le pareti dell'antica, nel cui seno esse si svilupparono, più non si discernono, perchè interamente convertite in muco simile a quello che le contorna, come osservò per il primo Morren nella *Palmella alpicola* (*Phytoconis*). Estensione dunque ed evoluzione moltiplicano le cellule nelle frondi delle alghe, per intendersi dal pari che per evoluzione ne germinano le sporule.

In questi atti vegetativi ciascuna cellula si nutre da per se assorbendo dunque ciò che la circonda, sia l'esterno se essa vi è a contatto, sia quello che vi è giunto per i meati intercellulari: essa lo elabora e ne secerne particolari principii. Le verdi, sotto l'influenza dei raggi solari, decompongono il gas acido carbonico disciolto nell'acqua, e ne sviluppano l'ossigeno, ma conviene perchè ciò avvenga, che ogni cellula vi sia ad immediato contatto, e tali alghe sono perciò sempre costituite da fili o da sottili membrane.

Il suolo, sul quale nascono, ha certamente una qualche influenza sulla loro nutrizione perchè, quantunque il maggior numero delle specie nasca indifferentemente su qualunque corpo sommerso, alcune però sono esclusive degli scogli calcarei, altre dei granitici o dei basaltici. Le Laminarie e le Corde prediligono i fondi sabbiosi al pari delle Caulerpe. Alcune specie di Callitamnio nascono solamente sui scogli, altre sono esclusivamente parassite della Forcellaria, come la *Polysiphonia fastigiata* non si rinviene altrove che sulle frondi del fuco nodoso. E fra le alghe stesse d'acqua dolce alcune amano i terreni argillosi (*Botrydium*), altre i calcarei (*Hydrurus*), e molte sono parassite di altre specie determinate o almeno di certi generi. La natura delle acque e le loro condizioni di calore, di moto, di quantità, di purità e di principii estranei in esse contenuti influiscono del pari molto evidentemente nel determinare l'abitazione delle specie non solo, ma pur anco d'interi generi e tribù. Poche sol-

tanto sono comuni al mare e alle acque dolci, perchè alle acque fredde e termali, ve n'ha per altro anche di comuni alle acque termali e marine. Ma quando avvenga che le stesse specie si trovino in condizioni diverse, non presentano sempre nel loro aspetto un carattere affatto particolare. Così la differenza rimarchevolissima tra la vegetazione marina delle coste della Norvegia e quella del Baltico è dovuta, secondo I. G. Agardh al differente grado di salsedine di quei due mari(1). Alcune solo nell'acqua stagnante si propagano, altre soltanto nelle correnti; ve n'ha di solamente inondate, e altre invece trovansi sempre a ragguardevole profondità sott'acqua. Così nello stesso mare alcune si riscontrano solo presso alla superficie, altre invece ne abitano costantemente gli abissi, e non oppuoto quelle che, meno risentendo l'influenza del clima o della regione geografica, sono comuni e pressochè tutti i mari. Il signor D'Orbigny instituì sull'abitazione delle alghe del golfo di Guascona tanto esatte osservazioni, che giunse a distinguere ed indicare i differenti livelli, ai quali vegetano più o meno rigogliose le differenti specie. Egli vide, che quelle, le quali nascono verso la metà della regione loro propria, relativa alla profondità, riuniscono tutti gli elementi necessari al loro sviluppo, e mostrano ottimissima vegetazione, mentre quelle che nascono verso i limiti o fuori di quella regione, ad un livello cioè troppo elevato o troppo basso, sono languenti, fruttificano incompletamente, sono quasi sempre coperte di animali marini, che le distruggono, e non vivono che poco tempo in paragone alle congeneri convenevolmente collocate. Cento piedi sotto alla superficie del mare raramente si riscontrano alghe viventi, solo ve n'ha di attaccate a massi accidentalmente staccati dagli scogli superiori, e le quali tosto periscono. Il numero delle specie diminuisce discendendo nelle profondità dei mari, come s'accresce invece quello dei polipaj. Oltre a quaranta piedi della superficie raramente si riscontrano delle Ulvee, oltrepassati i sessanta, non vi hanno più Ceramiee, oltre i cento non vi hanno più neppure Fucoidee, e l'impero vegetale cessa per lasciar più libero il campo all'animale che in quegli abissi sembra spiegarsi con vivacità maggiore di forme e di tinte.

Anche relativamente alle posizione geografica, certe forme predominano in determinate zone tanto rapporto ai generi che alle specie, e gradatamente scompajono presso ai confini di quelle per cedere il luogo ad altre egualmente ca-

(1) È fatto universalmente conosciuto dai chimici, che per lo stesso motivo le alghe del Baltico contengono una proporzione minore di jodio, in confronto a quelle dei mari dotati di salsedine maggiore.

[illegible]. Alcune sono esclusive di certi mari, oltre invece si potrebbero dire cosmopolite. Molte delle così dette, alghe articolate, le Ulvee e le Sifonee, fra le quali specialmente il genere Codium, si riscontrano in tutte le parti del mondo. Il *Codium tomentosum* si trova nell'Atlantico, dalle coste d'Inghilterra e di Senna fino al Capo di buona-speranza; nel Pacifico, dallo stretto di Nootka fino alla costa meridionale della Nuova Olanda: abbonda nel Mediterraneo sulle spiagge d'Italia, di Francia, di Spagna e su quelle dell'Africa: è comune nell'Adriatico ma vi cresce sempre solitario e sparpagliato. Strettamente sociali invece sono le Ulvee, perchè indipendentemente dalle zone e dai climi esse crescono rigogliose ovunque si combinano favorevoli condizioni locali. Esse sopportano la più alta temperatura, ed egualmente si riscontrano agli ultimi confini, cui per anco si giunse nell'Oceano artico. Le Dittiotee si aumentano progressivamente in quantità ed in numero di specie, di mano in mano che si avvicinano all'equatore. Le Fucoidee, prese in senso esteso, abbondano bensì nei mari settentrionali ma crescono nella varietà delle specie allontanandosi dalla zona polare. I *Fucus* lussureggiano fra il 55° ed il 44° di latitudine, ed assicura Lamouroux che raramente si vedono avvicinarsi all'equatore oltre il 36°. Le Cistoseire si trovano fra il 50° ed il 25° di latitudine, crescendo di mano in mano che i *Fucus* diminuiscono. Predomina esclusivamente nella Nuova Olanda un distinto gruppo di circa venti specie di Cistoseire, appunto tanto singolare quanto quello delle Acacie afille. Il genere *Sargassum*, il più esteso fra le Focee, poichè comprende circa settanta specie ben distinte, è limitato fra i due tropici e solo di rado oltrepassa il 42° nell'emisfero più caldo. Le poche specie che se ne raccolgono nell'Adriatico vi sono accidentalmente portate dalle onde in istato di deperimento. Il mar Rosso all'incontro ne è pieno, onde a ragione diceva Plinio « *refertus est sylvis* ». Le prodigiose accumulazioni di Sargassi nell'Atlantico spaventarono i navigatori portoghesi che n'ebbero ritardato il corso dei loro vascelli. Colombo e Lairo le paragonarono a sterminate praterie. Queste accumulazioni avvengono presso all'equatore nell'Atlantico egualmente, nel Pacifico e nell'Oceano Indiano, ma quella che i Portoghesi chiamano particolarmente *Mar de Sargasso*, si estende dal 18° al 22° parallelo di latitudine settentrionale e dal 25° al 40° meridiano di longitudine occidentale. Un gruppo distinto di sette specie di Sargassi (*fulvellum, microceratium, macrocarpum, sisymbrioides, Horneri, pallidum, hemiphyllum*), è tutto particolare dei mari della China e del Giappone. Le Macrocistidi, che a ragione si dicono i giganti della flora marina, si trovano dal-

l'equatore fino al 45.° di latitudine meridionale. Le Laminarie predominano fra il 40.° ed il 65.° di latitudine. La vastissima tribù delle Floridee, a testimonianza di Lamouroux, abbonda nelle zone temperate, ma oppone la sua vastità ampliss molte eccezioni. Il genere *Amansia* è esclusivamente tropicale; gli altri *Hypnea* e *Acanthophora* sono essi pure più frequenti nelle zone tropicali, che nelle vicine. Comparativamente poi la zona temperata meridionale è più ricca di Floridee di quello che la settentrionale. Sono le Floridee quelle fra le alghe marine che più risentono l'influenza del differente grado di salsedine delle acque. Con il loro numero sulle coste Svedesi non giunge a metà della cifra cui ascendono in quelle di Norvegia, nè si riscontrano punto in doppia quantità sulle coste Inglesi, come lo sarebbero in quella proporzione se la differenza fosse solo dovuta alle zone ed al clima. In generale il numero delle specie è maggiore nelle Floridee, che nelle Fucee, cui seguono in ordine di ricchezza le Ulve e a queste le Dittiotee per essere della tribù meno numerose. Secondo Lamouroux il numero presumibile di tutte le specie ascende a cinque o seimila, secondo Duby a diecimila, e ne conosciamo finora poco più di mille.

Anche il mondo primitivo ebbe le sue alghe; ed oltrechè è presumibile, che un gran numero ve ne avesse di quelle più tenui, delle quali non è più possibile trovar traccia, ve ne hanno molte le cui forme si conservarono per impressione nei terreni di transizione, ed anzi imitano e superano alle volte per interezza e dimensioni le specie attualmente viventi (v. *Brongniart* Hist. végét. foss. 1828. Fucoides fossiles Mém. de la S. d'Hist. N. I. 301.)

L'analisi chimica rinvenne finora come materiali mediati delle alghe, carbonati, solfati, fosfati, muriati ed idriodati di calce, soda, potassa e magnesia, bromo, ammoniaca, silice, ferro e manganese. Ma pochi ed incompleti sono i lavori su questo argomento: è difficile tuttora riesce il decidere quali di tali sostanze entrino come elemento del tessuto, e quali vi siano chimicamente deposte nella cavità delle cellule o nei meati intercellulari o solo all'esterno delle frondi medesime. Per ciò che spetta ai principii immediati si rinvennero dai Chimici: mucilagine, gelatina, albumina, materia vegeto animale, fibra vegetale, bassorina, olii empireumatici, fissi e grassi, resina, zucchero analogo a quello della manna, acido acetico e perfino prussico, sostanza estrattiva e sostanze coloranti. I quali principii però variano a seconda dei processi usati per ottenerli, onde nasce il dubbio che non tutti fossero realmente contenuti nelle alghe sottoposte all'esame, ma alcuni si debbano piuttosto ai reagenti e alla chi-

mica operazione. Molto certamente resta a fare, come in tutte le altre parti della Chimica organica, così pure nell'algologia. Ed oltre l'incertezza dei risultamenti, di ora sommariamente riferiti, ne fanno fede i tanti fenomeni, che anche oggi esistenti ci appalesano, e dei quali tuttora si desidera la spiegazione. Sono di tal numero, per esempio, le efflorescenze zuccherine, che già avvertite da *Wauquelin, Gualther* e *Clenbry* nella *Laminaria saccharina* e nella *Halidrys siliquosa*, e da *Whitehorne* nella *Rhodomenia palmata*, furono dal dott. G. D. Nardo incontrate in un gran numero di altre fucee e fucoidee. Avvertì egli del pari altre efflorescenze diverse dalla zuccherina nelle Ulvee. È analoga a quelle efflorescenze e l'incrostazione delle Acetabularie, delle Polifise, delle Alimede e di altre a quelle affini, incrostazione che si forma al contatto dell'aria e sotto la sferza del sole, mentre molte colte non ne presentarono alcuna traccia all'esterno fintantochè stanno nel seno della acqua. Anche Plinio sembra aver parlato di tale fenomeno relativo ad alghe del mare Indiano veduto dai soldati di Alessandro quando dice « *Qui navigavere in Indos Alexandri milites frondem marinarum arborum tradidere in aquam viridem fuisse, exemptam sole protinus in salem arescentem* (L. XIV c. XXV) » Molte volte quell'incrostazione calcare si deposita in tanta copia alla superficie di frondi tenuissime, che ne mascherò perfino la natura assomigliandole a veri polipaj (*Corallinee* etc.). Si crede da alcuni che la tessitura stessa della fronda resti imbevuta della sostanza calcare, ma sono indotto a crederla solamente esterna dal fatto, che sciolta mercè un qualche acido, la fronda non solo si rinviene intatta, ma alle volte anche coperta di Diatomee parassite, che prima non si vedevano, perchè comprese esse pure dell'incrostazione medesima (così riscontrai in esemplari fruttiferi della *Galaxaura rugosa* Lamx. da me raccolti nel Golfo di Napoli).

Appartiene alle proprietà fisiche del tessuto quella osservata dal Consigliere Martens nei tubi, per esempio, di Valonia, che posti nell'acqua dolce scoppiano con violenza, emettendo il fluido contenuto forse per l'impeto con cui se ne effettua l'endosmosi. E quella pure fattami avvertire dall'amico Zanardini nella *Palmella crassa* Nacc., la quale molle e gelatinosa, mentre sta nell'acqua marina, se la si ponga invece nell'acqua dolce diviene tanto rigida e fragile che al più piccolo tocco tutta si rompe, e dopo pochi istanti spontaneamente si spezza in moltissimi frammenti. Così anche se sia disseccata, ritiene alle forme e alla consistenza primitiva, quando se la immerga nuovamente nell'acqua salsa, e s'inturgidisce, ma solo per frangersi in cento pezzi se vien posta nell'acqua dolce

E qui cade in acconcio di avvertire, come da molti si asserisca che anche dopo lunga disseccazione le alghe tutte ritornino a vita rimesse che sieno a molle. Sostengono i più non essere già le fronde che rivivano, ma solo le sporule, che conservano assai lungamente la facoltà germinativa, per cui poste in opportune condizioni vegetano tanto rapidamente da far apparire redivive le fronda che le portano. Sembra probabile che ciò avvenga realmente nella maggior parte dei casi, ma è d'altronde verissimo, che alcune, anche dopo molti anni di disseccazione, assolutamente rivivono, e tali sono, per esempio, molte specie di Oscillarie, le quali e riprendono i loro naturali movimenti e vegetano come prima di disseccarsi. Per quelli che ammettono come carattere di animalità l'impossibilità di far rivivere un essere in cui le manifestazioni tutte della vita furono per lungo tempo sospese, è questo un nuovo criterio a riconoscere la natura vegetale delle Oscillarie. Ma, e quella impossibilità relativamente agli animali è tuttora ben lungi dall'essere dimostrata, e la natura delle Oscillarie per ben molti altri caratteri è bastantemente manifesta; solo desta meraviglia, che chi è sostenitore di quella sia fra i più seri oppugnatori di questa.

È pure da rimarcarsi, come fenomeno di chimica organica, la copia dei principii coloranti che le alghe contengono, la colorazione delle loro fronde nei varii loro stati di vita e di deperimento, nonchè lo sviluppo di quei principii medesimi nel processo della decomposizione. Parlarono già gli antichi delle tinte rosse, purpuree e gialle che se ne possono ottenere o colla semplice macerazione, o digerendole con acqua e con muria. Sembra probabile che il Jodio sia l'elemento primo e più efficace della colorazione nelle alghe marine, ma quali sieno i composti ch'esso forma, e come questi siano subordinati alla natura particolare delle singole specie, sono questioni delle quali non si può sperare di trovar per ora la soluzione. Il dott. Nardo studiò lo sviluppo di quei principii coloranti, e lo chiamò stadio di pigmentazione. Distinse egli la pigmentazione purpurea propria alle Floridee, ad alcune Fucoidee, una sola Ulvea (*Porphyra*) ed una Nostochinea (*Palmella cruenta*); la giallo bruna ed olivastra propria alle Fucee e la verdognola alle Ulvee. Sovente volte accade che un'alga di colore oscuro mentre è viva, acquisti disseccandosi le splendide e vivissime tinte del Carmino (*Delesseria, Plocamium, Nitophyllum* etc.). Altre invece si scolorano colla disseccazione e acquistano tinte più cerulee ed opache (*Polysiphonia, Chondrus, Laurencia*), mentre le Fucee, per esempio, verdi finchè sono viventi annerrascono tosto che muojono, quand'anche restino immerse nelle onde. La Porfira, quand'anche secca, cangia sorprendentemente di colore restando

lungamente esposta all'aria e alla luce. Ed anche le alghe d'acqua dolce, e specialmente quelle delle acque termali, sono interessanti sotto questo rapporto. Fu già osservato che le rosette di Oscillarie galleggianti, quando invecchiano si colorano nelle più vive tinte dell'iride. Questi colori sono dovuti a specie parassite di Oscillarie e di generi affini, che si sviluppano sulle maggiori quando ne principia la decomposizione. Molte Oscillarie termali, quando sono disseccate e si immergono nell'acqua tanto dolce che termale, la colorano dell'azzurro il più vivo. Altre specie d'acqua dolce nelle stesse condizioni la colorano in giallognolo, od oltre in roseo e in rosso (*Oscillaria Pharaonis* etc.)

Anche l'odore varia nelle differenti specie. Così, p. e., rimarcò il dott. Nardo, odor di cocomero nella *Dictyota dichotoma*, di rafano rusticano nel *Fucus spiralis*, ed uno affatto particolare nell'*Ulva latissima*. La *Rhodomenia palmata*, che dagli Scozzesi si conserva, dappoichè fu disseccata al sole, chiusa in sacchi per sette e più anni, spira odor soave di viole quando se la rammollisce nell'acqua. Fra le alghe d'acqua dolce è generalmente conosciuto il puzzo che mandano tutte le Oscillarie nel decomporsi, e molte anche nello stato di vita. Quello degli *Hydrurus* è tanto rimarchevole che Vaucher chiamò *Ulva foetida* la specie da lui illustrata. Ed affatto particolare è l'odore di aglio che mandano nel disseccarsi tutte in generale le Vaucherie, ma specialmente la *dichotoma*.

Tanta copia di principii e di chimiche proprietà non poteva a meno di rendere le alghe utili in non poche applicazioni, e la pratica supplì in questo alla mancanza di perfette cognizioni analitiche. Molte alghe furono trovate commestibili. La *Rhodomenia palmata* è consumata in grande quantità col nome di *Dulse* o *Dulesh* in Iscozia, con quello di *Dilsk* o *Dillisk* in Irlanda, e di *fuco saccarino* in Islanda. La *Iridaea edulis* è molto usata in Iscozia e nel Sud-Ovest dell'Inghilterra. La bellissima *Alaria esculenta* forma parte del semplice nutrimento delle classi povere in Irlanda, Scozia, Islanda, Danimarca e nelle isole di Faroer. La *Porphyra umbilicalis*, *laciniata* e *vulgaris*, condite con aceto e burro, sono portate sulle tavole inglesi come una ghiottoneria col nome di *Laver*, ed in mancanza di quelle si adopera l'*Ulva latissima* che forma il *green Laver*. Anche l'*Ulva lactuca* si conserva dagli Inglesi condita col sale, e si mangia poi bollita nell'acqua con aglio e succo di limone, e sulle coste occidentali della Scozia la si raccoglie in Marzo e, contusa e cotta, la si mangia a guisa d'insalata con pepe sale ed aceto, o in forma di zuppa con cipolle ed aglio. Insieme ad altre Ulve e alle *Holyseris* si macera nell'aceto anche dai pescatori toscani. Gridano per le strade di Edimburgo a chi vuole *Pepper-*

Dulse e *Tangle*, che altro non sono se non che *Laurencia pinnatifida* la prima, distinta per il suo sapore acre e piccante, e giovani frondi di *Laminaria digitata* la seconda. La *Laminaria saccharina*, oltrechè somministra lo zucchero di cui recentemente si fa uso in Irlanda, vi pure si mangia col butirro, o solamente abbrustolita al fuoco o cotta nel latte. Gl'Inglesi stessi la mangiano cotta ad uso delle piante oleracee. Gli isolani di Timor e generalmente quelli di tutte le Molucche, che pur posseggono la maggior parte dei vegetali nutritivi delle regioni equatoriali, ricercano per cibo molti fuchi. I feroci naturali delle isole Rawak, Boni e Vaigiou ne impiegano in grande quantità e fanno provvisione specialmente dei *Sargassum vulgare*, *pyriforme* e *acanthicarpum*, che Gaudichaud vide appesi in gran quantità nell'interno delle loro case. Gli abitanti delle isole Marianne e di quelle dell'Arcipelago delle Caroline, fra le molte alghe che mangiano, hanno sopra tutte per più gradite la *Vaucheria fastigiata* e l'*Ulva clathrata*, che chiamano *Lumut*, e condiscono con sale ed aceto. La *Ulva compressa* è mangiata dagli isolani di Sandwich, nè a tutti, nè sempre si concede, chè è riservata alle donne dei capi attaccati alla corte di Riborico, apparecchiata unitamente alla *Sphaerococcus concinnus* ed ai *Sargassum cuneifolium* ed *aquifolium*, colla carne di echino tagliata e pesta, formandone un manicaretto che i viaggiatori asseriscono saporitissimo. Su tutte le coste ove abbondano le Laminarie esse sono usate qual cibo, ed insieme ad altre alghe fucoidee, come, per esempio, la *Durvillaea utilis*, formano un'importante risorsa per le povere popolazioni delle coste occidentali dell'America meridionale. L'uso della *Laminaria saccharina* fu dalle Indie recato anche in Francia. Con il *Sargassum vulgare* si mangia preparato con aceto nelle Indie dal pepe, che nei mari del Sud ed in varie parti della Spagna, e si assicura che il suo sapore eguale quello del finocchio marino (*Crithmum maritimum*). Nella China e Cocincina si fa molto commercio di una specie di tavolette apparecchiate colla *Conferva Laurenzo*, le quali mescolate allo zucchero riescono nutrienti e rinfrescanti. Alcune specie di *Gelidium* sono adoperate anche in Asia, ove certo non è scarsezza di altri condimenti, a rendere i cibi più sani e piccanti, e l'*Agarum Clathrus* vi è mangiato a preferenza delle Rape dolci di cui ricorda il sapore. È poco di una specie di *Gelidium*, che sono fabbricati i tanto famosi nidi mangiabili di Rondine (1). Costituisce un cibo ricercato al

(1) Tre sono le specie di Rondine che fabbricano di tali nidi, ma due, vivendo a qualche distanza dal mare, non adoperano i fuchi che come cemento, mentre la terza ne costruisce per intero il suo nido, che perciò è il più ricercato.

Ceilan la *Gracilaria lichenoides* e Griffiths cercò d'introdurre come cibo anche in Inghilterra la *Gracilaria compressa*, che è quella è affine. Molte alghe finalmente disseccate e polverizzate si usano nei paesi settentrionali, unite alla farina per farne pane. E non sono da tacersi i tentativi del lavoro dott. Naudin di render commestibili alcune delle alghe nostrali. Ne ottenne egli gradevoli frittuette, salse e gelati. Propose poi di trarre utile partito da alcune delle più comuni nei tempi di carestia.

Anche gli animali domestici gradiscono come cibo scelte alghe. La *Rhodomenia palmata* è tanto appetita dalle capre e pecore, che il Vescovo Gunner la chiamava *Fucus ovinus*. Nell'Islanda cavalli, bovi e pecore sono mantenuti col *Fucus vesiculosus* nei mesi d'inverno, e nel Gothland la si dà anche ai porci. La *Laminaria saccharina* si dà nelle Fioroerdia ai giovenchi ed ai bovi, che ne conseguono una carne pingue ma nauseosa. Il *Fucus serratus* e la *Chorda Filum* costituiscono un importante articolo di foraggio per le pecore. Nella Nordlandia si mescolano molte specie di alghe marine cotte colla farina, ed in molti altri paesi si comuni foraggi per somministrarle ai bestiami.

E non solo a nutrimento, ma ad uso pur anche di Medicina furono convertite le alghe. Il Jodio non si trova che nelle alghe marine, e tutte più o meno sembrano contenerne, alcune però in quantità assai maggiore delle altre, ed è perciò decantata la *Gigartina helminthochorton* o *musco di Corsica*, che nelle farmacie trovasi sempre impura di commescolanze oltre specie e specialmente di *Hypnea musciformis*, che costituisce per intero la Corallina di Levante. Le alghe dalle coste della Francia contengono secondo Davy maggior quantità di Jodio che quelle delle inglesi, e secondo Eklond la *Laminaria buccinalis* (*Ecklonia*) del Capo di buona-speranza ne contiene più di qualunque alga Europea. Nell'America meridionale è già in uso antichissimo una specie di *Laminaria*, che si chiama nella lingua di quel paese *Palo-coto*, ch'è quanto dire scioglie-gozzo. Anche la *Corallina officinalis* si conserva nelle farmacie agli usi di dissolvente ed antelmintico, ma a causa dell'incrostazione calcare, che ne costituisce la parte maggiore, essa gode di minor efficacia in paragone a presso che tutte le altre alghe. Molte delle nostrali si usano con grandissimo vantaggio, non solo pei loro principii salini, ma ancora per la molta mucilaggine che contengono (*Gracilaria confervoides*), in sostituzione al *Chondrus crispus* che col nome di *fuco carageo* o *fuco perlato* si usa da gran tempo in Inghilterra. In Irlanda si fa gran uso specialmente per cibo nutritivo

della *Rhodomenia palmata* per combattere lo scorbuto, l'elmintiasi ed in generale l'alito fetente, qualunque ne sia la cagione. Ivi pure si attribuisce virtù anodina all'*Ulva lactuca* che si applica alla fronte e alle tempie nelle febbri e nei dolori di capo per conciliare il sonno. Nell'isola di Skie si pretende eccitare il sudore e contemporaneamente purgare colla *Laminaria saccharina* bollita nell'acqua col butirro. Il *Fucus vesiculosus*, come la *quercia marina* delle farmacie, è già fin dall'antichità usato in medicina sotto molte forme, e specialmente carbonizzato (*Etiope vegetale*), ovvero ridotto interamente a cenere. Furono pure attribuite alle alghe altre proprietà forse favolose, come quelle che formano nelle farmacopee l'apologia d'un gran numero di rimedii, e si vantarono come utili nelle malattie artritiche e vescicali (1), e contro le febbri intermittenti, e come diaforetiche, diuretiche, antiscorbutiche, e persino come atte a facilitare il parto. Così fu vantato il *Nostoc* contro i dolori prodotti dai cancri e dalle fistole, e Nicandro amministrava alcune alghe macerate nel vino contro il morso de' serpenti. E dalla proprietà di consolidare le ossa fratte, ebbero il loro nome le Conferve (*a conferruminando*), perchè Plinio asserì che cosa mezzo meglio consegue quello scopo. La loro virtù poi antipodagrosa, specialmente per uso esterno, quando siano pestate con acqua marina in forma di empiastro, non solo fu decantata dagli antichi, ma è anche riconosciuta dai recenti.

Anche le arti posero a profitto i ricchi materiali contenuti nelle alghe. La *Gracilaria tenax* somministra ai Chinesi un glutine ed una vernice. Venticinquemila libbre di quest'alga sono in termine medio annualmente recate in commercio a Canton. Numerosissime manifatture hanno il loro materiale in tale sostanza, che entra come principale ingrediente nella gomma chiamata *Chin-chou* o *Hai-tsai* o *Hai-t'chai* nella China e nel Giappone. Sulle coste meridionali e occidentali dell'Irlanda si fa un'eccellente colla col *Chondrus crispus*, e la si adopera anche dai cuochi in sostituzione dell'ittiocolla nella costruzione dei loro *Blanc-mangè*, che ne riescono più grati al palato. Servivano i fuchi agli antichi per colorire le vesti che perciò appunto dicevansi fucate. Plinio ne fa testimonianza e troppo chiaramente è indicata la specie di cui egli intende parlare (*Rhodomela tinctoria*), perchè la si possa confondere, come alcuno vorrebbe, con un lichene (*Rocella tinctoria*), che in alcun modo non

(1) La gente di mare conosce per antichissima tradizione questa proprietà di tutte in generale le alghe marine, ma specialmente della varie specie di Sargasso, e ne forma il primo rimedio nelle malattie delle vie orinarie.

si può dire fornito di foglie crespe. E altrove lo stesso Plinio osservasi adoperarsi anche la quercia marina (*Fucus vesiculosus*) per tingere le lane, per tacere delle testimonianze di Orazio, di Luciano e di Tibullo. Di fuchi si servivano gli antichi per fabbricar belletto ad ornamento femminile, come ce ne fanno fede Giulio Polluce e Luciano, onde ne venne il detto *fucum facere*, per ingannare. Le fanciulle di Kamtschatka preparavano de' fuchi con grasso di pesce e ne fregano il volto per farlo rubicondo, e, senza ricorrere agli ultimi confini dell'Asia, anche sulle spiaggie del Mediterraneo conoscono le donne l'arte di macerar convenientemente più specie di fuchi per tingerne le gote.

Oltre che per uso di medicina, anche per vantaggio delle arti si estrae dai fuchi jodio e bromo. Ma l'articolo più importante per il commercio è la soda, che dalle alghe fucoidee si ottiene migliore ed in maggior copia di quello che da qualunque altra classe di piante. Solo nelle Orcadi vi sono impiegati più di 20,000 individui, e due fra gli imprenditori di tale speculazione nelle Ebridi emettono annualmente per 16,000 sterline di soda. Si può asserire senza tema di punto esagerare, che questo ramo d'industria forma la ricchezza d'intere popolazioni, la cui condizione fu per esso interamente mutata, specialmente dopo che appresero a coltivare le Fucoidee più adattate a quell'uso (*Fucus vesiculosus, nodosus e serratus, Laminaria digitata e bulbosa, Himanthalia lorea* etc.), col semplice artifizio di collocar larghe pietre nelle baje sabbiose, ciò appunto perchè tali non potevano dar ricetto a quelle specie, che tutte abbisognano di solido sostegno.

L'agricoltura stessa trae gran vantaggio dalle alghe, macerandole unitamente ai frantumi di altri vegetali, che vi si trovano frammisti sulle spiaggie. Incenerite esse costituiscono un emendamento per i terreni, che riesce tanto più prezioso in quanto che si può abbondantemente ottenere ove manca quello di altra natura. Oltre a ciò l'industre agricoltore trova nelle alghe il mezzo da estendere le sue possessioni. Così gli abitanti delle Ebridi e delle Orcadi trassero profitto dal rapido accrescimento di alcune specie gigantesche di alghe, favorendone la vegetazione per ridurre a terreno coltivabile i nudi scogli.

Le alghe rigettate dal mare, secche che sieno, servono anche da combustibile ove si ha scarsezza di migliore.

Finalmente anche le alghe per proprietà di molte specie le rendono giovevoli negli usi domestici. Laminaria è forse meno adoperata dagli Svedesi per coprire le povere lor case. La *Chorda Filum*, che perviene a quaranta piedi di lunghezza, rassomiglia ad un immensa corda o rudente, e perciò appunto direi

Sea catgut dagli abitanti delle Orcadi che ne fanno esca per pescare (1). I Chinesi ne fanno ottime stuoje e robustissime corde. Vasi, comodissimi per bere e per attingere acque, vengono somministrati agli abitanti della Nuova Olanda dalla *Laminaria potatorum*. I naviganti trovano presso al Capo di buona speranza comodi sifoni per estrarre l'acqua dalle loro stive nella *Ecklonia buccinalis*, che chiamano appunto perciò *trombetta di Nettuno*. Molte alghe si prestano agli imballaggi di merci fragili, appunto come l'Alga (*Zosterae* sp., *Posidonia* etc.), alla quale vanno mescolate sulle spiaggie. E ai poveri di essa somministrano le Conferve un tomento per materassi, economico del pari ed utilissimo per la proprietà di allontanare gli insetti. È nelle frondi di *Rhodomenia palmata* che sono avvolti i pani di zucchero provenienti dall'Oceano meridionale, e molte altre merci si avvolgono in più paesi in confezione alla carta con quella e con altre alghe egualmente dotate di somma flessibilità ed elasticità. Apparecchiate diligentemente molte specie fra le più delicate e gentili potrebbero formare oggetto di lusso e galanteria. Le eminenti loro proprietà igrometriche suggerirono a Thore di costruirne igrometri che riuscirono sensibilissimi; ed è a credersi se Morren ci assicura che una fronda secca di *Laminaria saccharina* si allunga di sei pollici quando la si immerge nell'acqua (2). E forse meriterebbe esser richiamata dall'obblivione, come già tentò Schaeffer, la scoperta di Strange che ottenne ottima carta colla *Conferva rivularis* ed oltre consimili Reverendo Lightfoot adoperarsi in Inghilterra in luogo di ovatta la di lui *Conferva bullosa*, e averne veduto fatta carta e tela ottenuta colla filatura.

I quali usi dietetici, medici, agricoli ed industriali fanno presentire di quanta utilità possano divenire le alghe, quando meglio si conoscano, e quando si estendano le scoperte ai vastissimi campi che se ne hanno a mietere. E da queste scoperte molto si attende tuttora la scienza. L'organografia e la fisiologia delle alghe non vagheranno sempre con incerte, chè molte volte un solo fatto, per lo innanzi ignorato, basta ad illuminare la mente, facendole scorgere il legame fra quei tanti, che prima sembravano isolati ed indipendenti. La tassonomia ne sarà allora fondata su solide basi, nè più avrà ad invidiare alle altre Classi di piante quelle analogie e quei rapporti, che valgono al metodo di loro distribuzione il nome di naturale.

La storia dell'Algologia deve in ciò servire di utilissimo ammaestramento, perchè è sempre nel progresso delle cognizioni e un dato ramo dell'umano sa-

(1) Nella Zelanda chiaman *Lucky Mony's Lines*, ed in Inghilterra *Sea lace*.
(2) Egli omnise di avvertire qual fosse la lunghezza della fronda.

pere, che, rendendosi palesi e le verità scoperte e le ragionevoli supposizioni, resta a caratteri indelebili tracciata la via che conduce al vero e quella che mena all'errore. Certo non si deve accagionare Linneo di aver confuso esseri disparatissimi nei quattro suoi generi *Fucus, Conferva, Ulva, Tremella*, fra i quali compreso tutte le alghe acquatiche, se queste non giungevano a quei tempi, che circa a cento specie. Da quell'epoca però fino alle più recenti lentissimi furono i progressi nella parte sistematica della scienza. Walker (Advers. 1771) divise le alghe in quattordici generi, Roth (Catal. 1797) ne aumentò considerevolmente il numero, e molti ne aggiunse Stackhouse (Nereis br. 1801). Ma questi non erano che parziali ed incompleti tentativi. Era riserbato a Lamouroux il fondare i principii della tassonomia algologica (Essai sur les Thalass. Annales du Mus. XX). Il suo lavoro però non comprendeva che una porzione delle alghe marine, ed egli stesso non si dissimulò quanto di artificiale inerisca alle proposte divisioni. Così pure ad una parte soltanto delle alghe d'acqua dolce fu limitato il classico lavoro di Vaucher (Conferves 1803), il quale merita nella scienza lo stesso rango che Lamouroux. Quegli però che tutte le comprese ed studiò, costruendo con più estesi materiali un edificio vasto del pari e solido, fu certamente l'Agardh nelle sue opere, ma specialmente nel suo *Systema algarum* (1824). I lavori sistematici a quello posteriori lo arricchirono bensì di nuove divisioni e di rettificazioni moltissime, ma punto non ne alterarono l'essenza: e basti per tutti nominare quello di Lyngbye (Tent. Hydrophyt. Dan. 1819), che, quantunque ricchissimo di preziose osservazioni e corredato di magnifiche tavole, non potè essere adottato nella parte sistematica, perchè interamente artificiale. Molto maggiormente servì ai progressi della scienza il Greville nelle due grandi sue opere (Scott. cryptog. Flor. 1825 e Algae Britan. 1830), che istituì ed illustrò molti generi più che per le innanzi fatte non si crede, onde ne risultarono anche distinte e ben circoscritte alcune tribù che prima insieme si confondevano. Per tacere poi di tanti altri, che sotto l'aspetto della Classificazione illustrarono qualche genere o qualche tribù, o relativamente qualche paese con parziali algologie, diremo solo dei molti che somministrarono materiali a più estesi lavori con particolari osservazioni, che quasi innumerevoli son furono, e fra essi meritano particolare menzione Gmelin (Hist. Fucor. 1768), Esper (Icon. Fuc. 1797), Hornemann (Fl. Dan.), Smith e Sowerby (Engl. Bot.) e Turner (Hist. Fuc. 1807).

Ma la parte più importante di questa Storia, quella che veramente gioverebbe svelando i pericoli, nei quali incorre chi osserva, ed additando i lumi che

l'esperienza dei tempi andati e la filosofia dei presenti devono e gara rendere ai nostri studii, è senza contrasto quello della organografia e fisiologia delle alghe. Queste indagini, benchè intraprese soltanto pochi anni addietro, diedero materia ad innumerevoli lavori, dei quali tutti importerebbe che tracciato venisse un critico esame da chi avesse egli stesso tutte ripetute le osservazioni, confermate le verità, svelate le apparenze, confutati gli errori

E perchè anche nelle Scienze ciò che riguarda la nostra Patria, deve più di ogni altra cosa interessarci, chiuderemo questi brevi cenni coll'indicare i nomi di quelli che illustrarono l'Algologia Italiana e furono molti

1599 Ferrante Imperato (Dell' ist. nat. Nap.)
1729 P. A. Micheli (Nov. pl. gen. Flor.)
1750. V. Donati (Della St. nat. dell'Adr. Ven.).
1755. G. Ginnani (Op. post. Ven.)
1758 D. Vandelli (Diss. de Ap. therm. Pat.).
1774 B. Corti (Sulle Tremella. Lucca)
1775 Fontana (Sulle Tremelle. Firenze)
1776 Spallanzani (Op. di Fisica. Mod.)
1785 Zannichelli (Istoria delle piante ec. Ven.).
1789 S. Mandruzzato (Dei Bagni di Ab. Pad.)
1797 Carradori (Sulle trasformaz. del Nostoc Prato)
1808 Raddi (Crypt. Fl. Firenze)
1816 C. Pollini (Sulle alghe delle terme Eug.)
1818 Rochinger (Fl. dei lidi Ven. Ven.)
1819 A. Bertoloni (Opusc. Scient. Bologna T. 2.° Amoenit. Ital. e Hist. Fuc. maris. lig. Bon.)
1822 C. Pollini (Fl. Veronana. Ver.).
1828 T. Targioni Tozzetti (Cat. Veg. mar. Flor.)
—— F. Naccari (Fl. Ven. Ven.)
1827 ———— (Notiz. sui Ceram. Pad.)
—— Agardh (Flora o Allg. B. Z.)
1828 F. Naccari (Algol. Adr. Bologna).
—— C. Martens (Reise nach Venedig).
1829 Delle Chiaje (Hydrophytologia Regni Neap. Icon. Neap.)
—— G. Moris (Stirp. Sard. Taur.)
1831 Andrzejowsky (De therm. Ap. Berol.)
1832 Biasoletto (Di alcune alghe micr. Trieste)

1833. F. Comelli (Intorno alle alghe microscopiche del dott. B. Biasoletto. Ud.)
—— Amici (Di una Oscillaria. Fir.)
—— Beggiato (Sulle terme Eug. Pad.)
1834. Zanardini (Sopra un'alga. Ven.)
—— Nardo (Isis Fasc. VI. e VII. p. 671. 59.)
1835. —— (Delle Alghe e dei loro usi ec. Ven.)
—— F. Comelli (Intorno alle alghe di acqua dolce. Ud.)
1837. Meneghini (Conspectus Alg. Eug. Pat.)

ESTRATTI DAL VOLUME IV DEI NUOVI SAGGI DELL'I. R. ACCADEMIA
DI SCIENZE LETTERE ED ARTI DI PADOVA